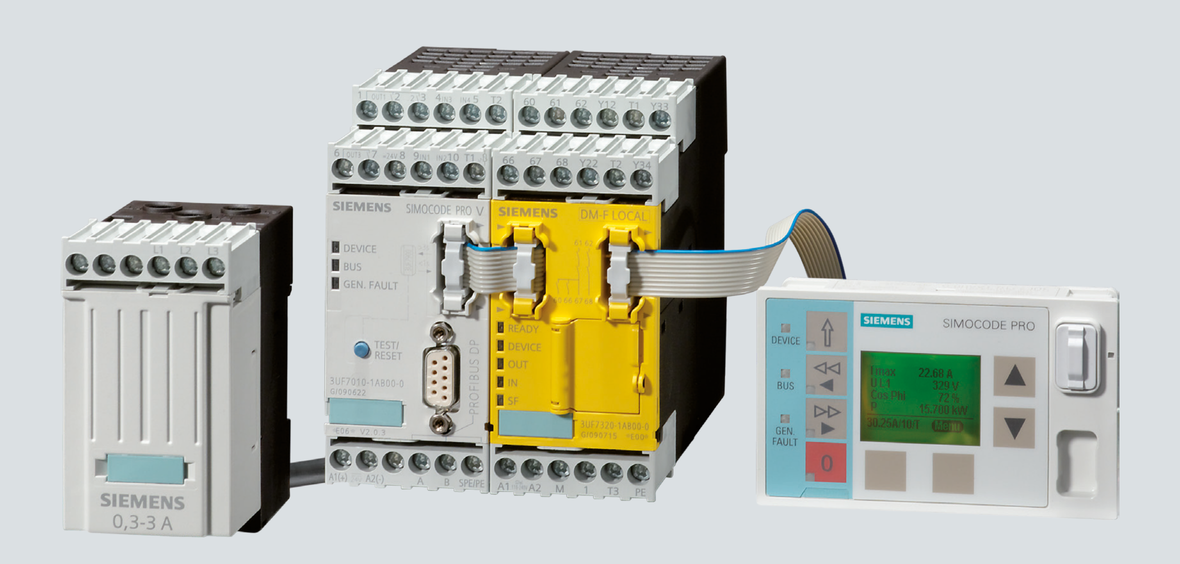
Aparatos de gestión y mando de motores

SIMOCODE pro

Módulos digitales de seguridad SIMOCODE pro Safety

Manual de sistema · 05/2011



Gama industrial

Answers for industry.

SIEMENS

SIEMENS

SIMOCODE pro

Módulos digitales de seguridad SIMOCODE pro Safety

Manual de sistema

05/2011

631679704000 DS 01

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual incluye consignas e indicaciones que hay que tener en cuenta para su propia seguridad, así como para evitar daños materiales. Las consignas que afectan a su seguridad personal se destacan mediante un triángulo de advertencia, las relativas solamente a daños materiales figuran sin triángulo de advertencia. De acuerdo al grado de peligro las advertencias se representan, de mayor a menor peligro, como sigue:

⚠PELIGRO
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, **se producirá** la muerte o lesiones corporales graves.

⚠ADVERTENCIA
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, **puede producirse** la muerte o lesiones corporales graves.

⚠PRECAUCIÓN
con triángulo de advertencia significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales leves.

PRECAUCIÓN
sin triángulo de advertencia significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

ATENCIÓN
significa que, si no se toma en consideración la indicación respectiva, puede producir un evento o estado no deseado.

Si se presentan varios niveles de peligro siempre se utiliza la advertencia del nivel más alto. Si se advierte de daños personales con un triángulo de advertencia, también se puede incluir en la misma indicación una advertencia de daños materiales.

Personal calificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal calificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su capacitación y experiencia, el personal calificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Tenga en cuenta lo siguiente:

⚠ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Nos hemos cerciorado de que el contenido de la publicación coincide con el hardware y el software en ella descritos Sin embargo, como nunca pueden excluirse divergencias, no nos responsabilizamos de la plena coincidencia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

631679704000 DS 01
℗ 06/2011

Índice de contenidos

Tablas

Imágenes

Introducción 1

1.1 Notas importantes

Finalidad de este manual

Este manual le ayudará a configurar funciones de seguridad para instalaciones y máquinas con el sistema de gestión de motores SIMOCODE pro V.

Las funciones de seguridad se implementan con los dos módulos digitales de seguridad DM-F Local y DM-F PROFIsafe.

Conocimientos básicos necesarios

Para comprender el manual es necesario contar con conocimientos generales relativos a aparamenta de baja tensión, circuitería digital, automatización y funciones de seguridad.

Destinatarios

Este manual está dirigido a personas que posean la siguiente cualificación:

- Cualificación para la puesta en marcha y el manejo del sistema de gestión de motores SIMOCODE pro
- Cualificación para la puesta en marcha y el manejo de los módulos de SIMOCODE pro Safety

Para más información

Tenga en cuenta las siguientes instrucciones de servicio:

- Módulo digital de seguridad DM-F Local (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/49222263)
- Módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/49222281)
- Unidad base SIMOCODE pro (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/21222422)

Las instrucciones de servicio se encuentran en (www.siemens.com/industrial-controls/manuals)

Además de este manual de sistema se necesitan los siguientes manuales:

- Manual de sistema SIMOCODE pro, incluidas consignas de seguridad y puesta en marcha para atmósferas potencialmente explosivas (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/20017780)
- Manual de sistema del equipo de protección y mando de motores SIMOCODE DP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/6008561)

- El manual correspondiente del maestro DP utilizado
- Funciones de seguridad en SIMATIC S7. El manual de sistema Funciones de seguridad en SIMATIC S7 - Manual de sistema (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/12490443) ofrece una vista general de
  - los sistemas de automatización de seguridad S7 Distributed Safety y los sistemas S7 F/H
  - el sistema de seguridad óptimo para la implementación de la tarea de automatización.
- S7 Distributed Safety. El manual S7 Distributed Safety - Manual de configuración y programación (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/22099875) describe
  - la configuración de la F-CPU y la periferia de seguridad
  - la programación de la F-CPU en F-FUP o F-KOP
- sistemas S7 F/H El manual Sistemas S7 F/H - Manual de configuración y programación (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/2201072) describe
  - la configuración de la F-CPU y la periferia de seguridad
  - la programación de la F-CPU en CFC

En el presente manual se remite a los puntos necesarios de dichas instrucciones de servicio y manuales.

Para más información sobre SIMOCODE pro consulte las direcciones de Internet

- Internet (www.siemens.com/simocode)
- Centro de información y descargas (www.siemens.com/industrial-controls/infomaterial)
- Sistema de información de producto (ProdIS) (www.siemens.com/industrial-controls/support)
- ATEX (www.siemens.com/industrial-controls/atex)
- Certificados (www.siemens.com/industrial-controls/approvals)

Soporte adicional (servicio técnico y asistencia)

Asistencia técnica:

Teléfono: +49 (0) 911-895-5900 (8°° - 17°° CET)

Fax: +49 (0) 911-895-5907

E-mail: technical-assistance@siemens.com

Internet: Asistencia técnica (www.siemens.com/industrial-controls/technical-assistance)

Ámbito de validez

Este manual es válido para los módulos de SIMOCODE pro Safety Solutions con las referencias:

- 3UF7320-1AB00-0 (versión E01 o superior)
- 3UF7320-1AU00-0 (versión E01 o superior)
- 3UF7330-1AB00-0 (versión E01 o superior)
- 3UF7330-1AU00-0 (versión E01 o superior)

Siemens se reserva el derecho de incluir información actualizada (información de producto) para nuevos componentes y componentes con nueva versión.

Ayudas de acceso

Para facilitarle el acceso rápido a informaciones específicas, el presente manual incluye las siguientes ayudas:

- Un índice al principio del manual,
- un detallado índice alfabético al final del manual que le facilitará el acceso rápido a la información que necesite.

Normas

Los datos técnicos específicos de funciones de seguridad indicados en este manual están referidos a las normas siguientes:

- EN ISO 13849:2008
- IEC 61508-1:1998
- IEC 61508-2:2000
- IEC 61508-3:1998
- EN 62061:2005
- DIN EN 60204-1:2006.

Consignas de seguridad 2

2.1 Exención de responsabilidad

Exención de responsabilidad

Los productos descritos en el manual de sistema han sido diseñados para realizar funciones de seguridad como componentes integrantes de una instalación completa o de una máquina. Un sistema completo de seguridad comprende normalmente sensores, unidades de evaluación, aparatos de señalización y sistemas para realizar maniobras de desconexión seguras. El área de responsabilidad del fabricante de una instalación o máquina incluye la obligación de asegurar el correcto funcionamiento global. Ni Siemens AG ni sus sucursales o sociedades participadas (a continuación denominadas "Siemens") están en condiciones de responder por todas las características de una máquina o instalación completa que no haya sido diseñada por Siemens.

Siemens declina toda responsabilidad por las recomendaciones que puedan detallarse o implicarse en las descripciones indicadas a continuación. Dichas descripciones no constituyen ninguna base para poder deducir nuevos derechos de garantía, ni derechos a saneamiento, ni responsabilidades, que sean diferentes o más amplias que las condiciones generales de suministro de Siemens.

2.2 Información de actualidad y hoja de correcciones

Información de actualidad

Para más información diríjase a:

Asistencia técnica:

Teléfono: +49 (0) 911-895-5900 (8°° - 17°° CET)

Fax: +49 (0) 911-895-5907

E-mail: technical-assistance@siemens.com

Internet: Asistencia técnica (www.siemens.com/industrial-controls/technical-assistance)

Hoja de correcciones

Al final del manual hay una hoja de correcciones. Indique en ella sus propuestas de mejora, información adicional y correcciones, y envíenosla. De esta forma nos ayudará a mejorar la siguiente edición.

SIMOCODE pro Safety 3

El sistema de gestión de motores SIMOCODE pro V se ha ampliado con dos módulos/módulos de seguridad para garantizar la desconexión segura de motores:

- Módulo digital de seguridad DM-F Local
- Módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe

Estos módulos cumplen los requisitos generales para dispositivos de parada de emergencia o circuitos de seguridad tal y como se describen en las normas EN 418 y EN 60204-1 (06.2006).

En función del circuito externo se puede alcanzar el siguiente Performance Level/Safety Integrity Level:

- PL e con categoría 4 según EN ISO 13849-1 o
- SIL 3 según IEC 61508, EN 62061.

Funciones de seguridad

- Se limitan exclusivamente a los módulos digitales de seguridad.
- De este modo, no afectan directamente a los componentes y sistemas existentes de SIMOCODE pro.

Gracias a la separación estricta entre las funciones estándar de SIMOCODE pro y las funciones de seguridad se evita la influencia recíproca indeseada de estas funciones, mientras que las funciones comunes se combinan de forma óptima.

Módulo digital de seguridad DM-F Local

El módulo digital de seguridad DM-F Local sirve para la desconexión orientada a la seguridad de derivación a motor mediante una señal de hardware que es captada y evaluada por el módulo.

Módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe

El módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe sirve para la desconexión de seguridad de una derivación a motor desde un controlador de seguridad (F-CPU). Esta se controla a través de PROFIBUS con el perfil de seguridad PROFIsafe.

3.1 Módulo digital de seguridad DM-F Local

Función de seguridad

La función de seguridad incluye

- El estado seguro es el estado DES/OFF (circuitos de habilitación abiertos)
- Desconexión de motores mediante el control seguro de los actuadores (los contactores que conectan y desconectan el motor).
- Evaluación de seguridad de
  – señales de hardware, p. ej. salida de seguridad, o de
  – sensores, p. ej. órganos de mando de parada de emergencia que son captados y evaluados localmente, es decir en el módulo de seguridad.

Función estándar (no de seguridad)

La función estándar no de seguridad incluye

- control de actuadores (contactores) durante el servicio normal para conectar y desconectar el motor;
- información de diagnóstico (p. ej. desconexión de seguridad, falla en el circuito de sensores).

El módulo DM-F Local existe en las siguientes variantes:

24 V DC:

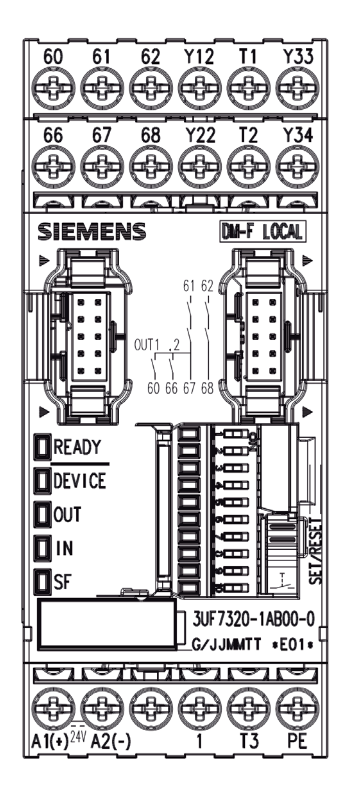


Imagen 3-1 DM-F Local de 24 V DC con entradas de sensor, circuitos de habilitación de relés y de retorno, categoría de parada 0 según EN 60204-1

110 a 240 V AC/DC:

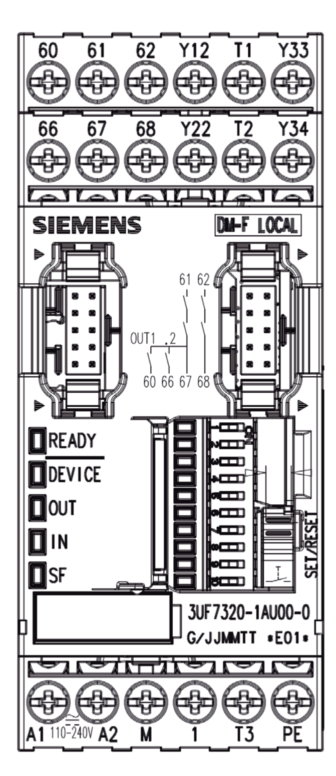


Imagen 3-2 DM-F Local de 110-240 V AC/DC con entradas de sensor, circuitos de habilitación de relés y de retorno, categoría de parada 0 según EN 60204-1

3.2 Módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe

Función de seguridad

La función de seguridad incluye

- El estado seguro es el estado DES/OFF (circuitos de habilitación abiertos)
- Desconexión de motores mediante el control seguro de los actuadores (los contactores que conectan y desconectan el motor).
- Evaluación de seguridad de datos que son recibidos por un controlador de seguridad (F-CPU) a través del perfil PROFIsafe mediante el bus y la interfaz del sistema.

Función estándar (no de seguridad)

La función estándar no de seguridad incluye

- control de actuadores (contactores) durante el servicio normal para conectar y desconectar el motor;
- información de diagnóstico (p. ej. desconexión de seguridad).

El módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe existe en las siguientes variantes:

- 24 V DC:

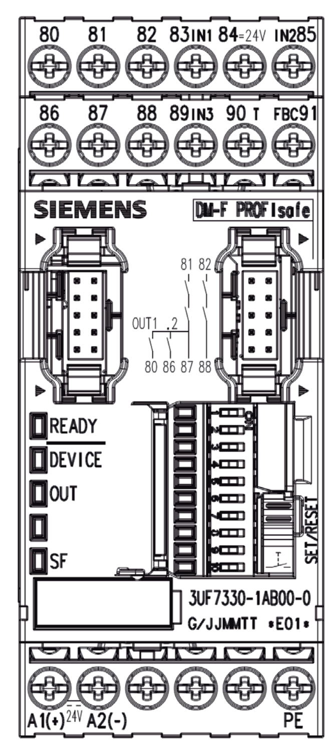


Imagen 3-3 DM-F PROFIsafe de 24 V DC con circuito de retorno y circuitos de habilitación de relés, desconexión a través de PROFIsafe, categoría de parada 0 según EN 60204-1

- 110 a 240 V AC/DC:

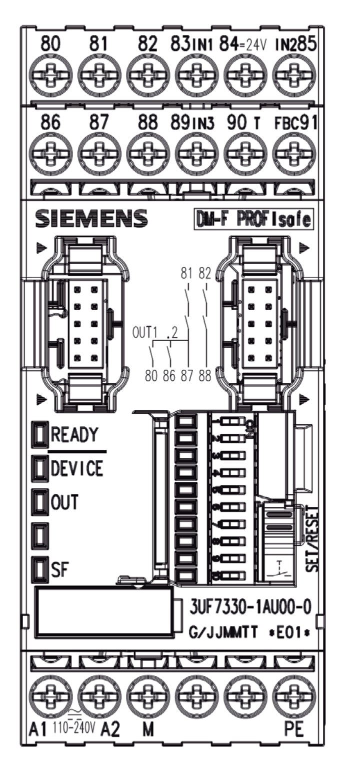


Imagen 3-4 DM-F PROFIsafe de 110 a 240 V AC/DC con circuito de retorno y circuitos de habilitación de relés, desconexión a través de PROFIsafe, categoría de parada 0 según EN 60204-1

3.3 Variantes de aparatos

Tabla 3- 1 Variantes de aparatos con referencias

Tensión asignada de alimentación de mando	Nombre	Referencia
24 V DC	Módulo digital de seguridad local: DM-F Local	3UF7320-1AB00-0
110 V ... 240 V AC/DC	Módulo digital de seguridad local: DM-F Local	3UF7320-1AU00-0
24 V DC	Módulo digital de seguridad PROFIsafe DM-F PROFIsafe	3UF7330-1AB00-0
110 V ... 240 V AC/DC	Módulo digital de seguridad PROFIsafe DM-F PROFIsafe	3UF7330-1AU00-0

Funciones 4

4.1 Funciones

Los módulos digitales de seguridad SIMOCODE pro Safety amplían el sistema de gestión de motores con funciones para la desconexión segura de motores.

DM-F Local

El módulo DM-F Local es la solución para las aplicaciones de parada de emergencia autónomas en las que se requiere una asignación 1:1 entre el sensor y la derivación a motor que debe desconectarse de forma segura.

Este módulo de seguridad se integra como módulo de seguridad en el sistema SIMOCODE pro V existente a través de la interfaz de sistema de SIMOCODE pro. La función de seguridad se implementa exclusivamente en el módulo digital de seguridad DM-F Local.

DM-F PROFIsafe

El módulo DM-F PROFIsafe es la solución para aplicaciones de seguridad descentralizadas distribuidas. En combinación con controladores de seguridad, las señales se seguridad se transmiten a DM-F PROFIsafe a través de PROFIBUS/PROFIsafe.

En el caso de esta variante, se trata de un módulo de salidas por relé digital seguro que se puede desconectar de forma segura por un controlador de seguridad superior (F-CPU) a través de PROFIsafe.

Montaje y conexión 5

5.1 Indicaciones generales para el montaje y el cableado

Consignas de seguridad


ADVERTENCIA

Tensión peligrosa

Provoca la muerte o lesiones graves. Puede producir descargas eléctricas y quemaduras.

Antes de comenzar a trabajar, desconecte la instalación y el aparato de la tensión eléctrica.

ATENCIÓN

Observe la información de las instrucciones de servicio.

Nota

Tendido a prueba de cortocircuitos de los cables a los sensores

Par aplicaciones conformes con la categoría 4 según EN ISO 13849-1 los cable que se conectan a las entradas de sensores deberán estar tendidos a prueba de cortocircuitos.

5.2 Montaje

ATENCIÓN
Los aparatos deben montarse considerando las condiciones ambientales en armarios eléctricos con el grado de protección IP23, IP43 o IP54.

ATENCIÓN
Observe la información de las instrucciones de servicio.

Montaje sobre perfil DIN

El módulo digital de seguridad 3UF73 es apropiado para la fijación por abroche en un perfil DIN de 35 mm según DIN EN 60715.



Tensión peligrosa

Provoca la muerte o lesiones graves. Puede producir descargas eléctricas y quemaduras.

Desconecte la tensión en los bloques de bornes.

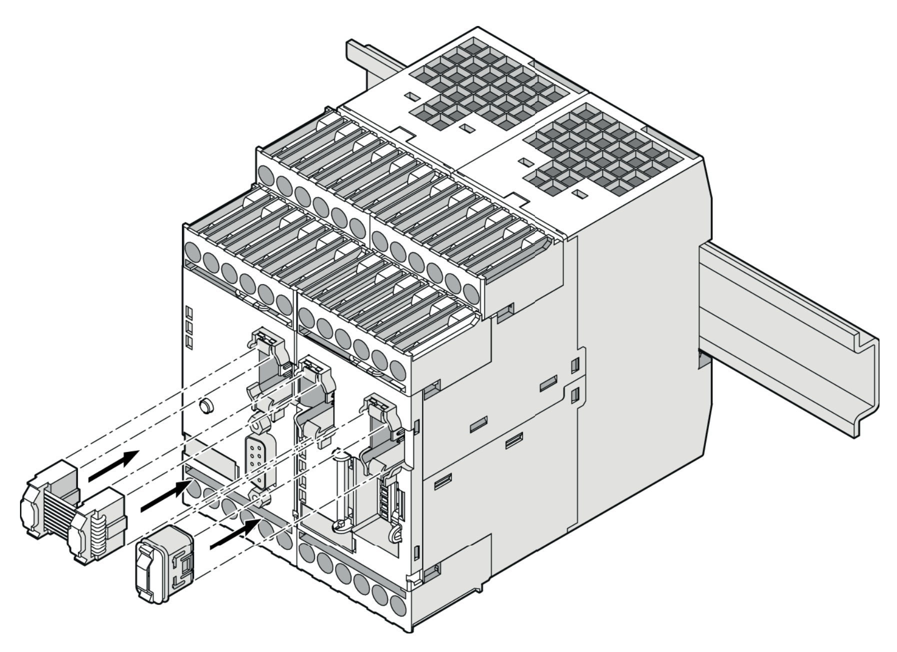


Imagen 5-1 Fijación en un perfil DIN (1)

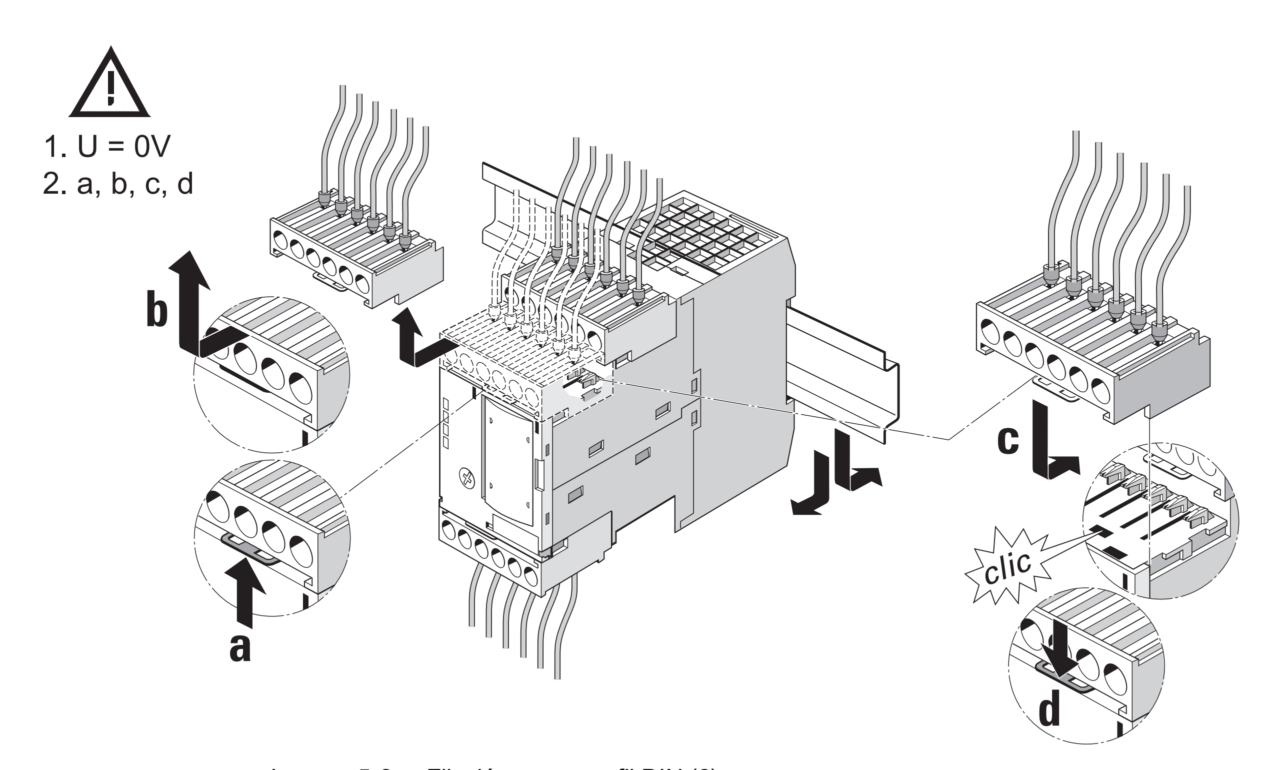


Imagen 5-2 Fijación en un perfil DIN (2)

Los bloques de bornes pueden retirarse siguiendo el orden a, b y enchufarse siguiendo el orden c, d.

Montaje con fijación por tornillos

Como alternativa, los equipos se pueden fijar con tornillos con dos adaptadores adicionales cada uno, con la referencia 3RP1903.

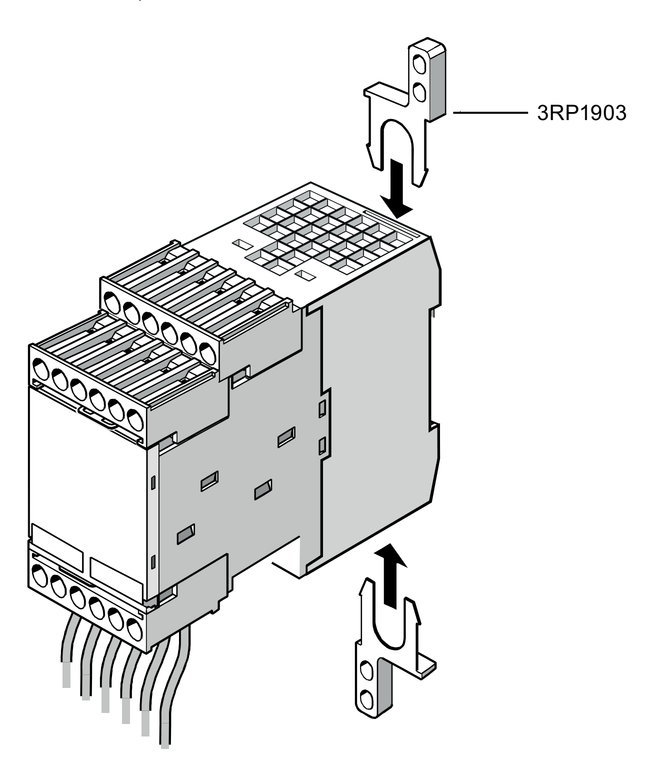


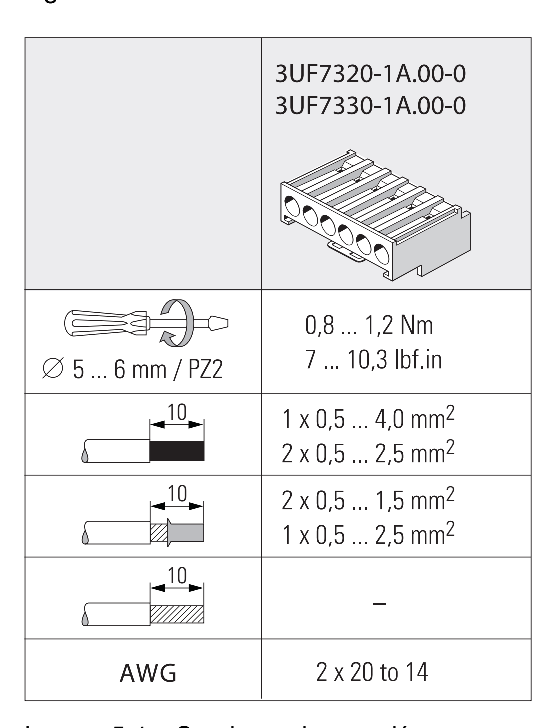
Imagen 5-3 Fijación del DM-F con ayuda de adaptadores para fijación por tornillos

5.3 Conexión

Conexión

Los módulos digitales de seguridad 3UF73 se ofrecen con conexión de tornillo.

Las secciones de conexión requeridas y los pares máximos admisibles figuran en la siguiente tabla.



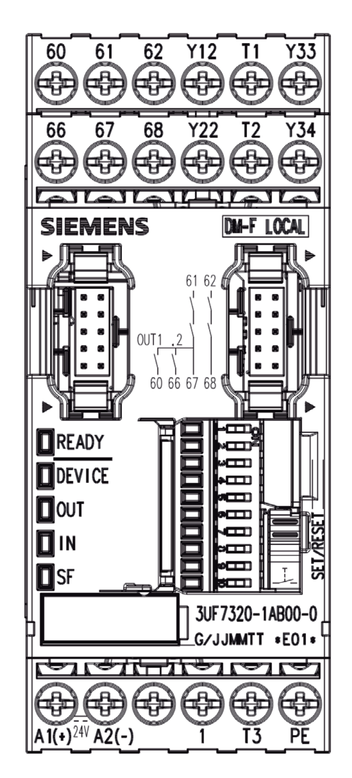
	3UF7320-1A.00-0 3UF7330-1A.00-0
∅ 5 ... 6 mm / PZ2	0,8 ... 1,2 Nm 7 ... 10,3 lbf.in
10	1 x 0,5 ... 4,0 mm^2 2 x 0,5 ... 2,5 mm^2
10	2 x 0,5 ... 1,5 mm^2 1 x 0,5 ... 2,5 mm^2
10	–
AWG	2 x 20 to 14

Imagen 5-4 Secciones de conexión y pares

Manejo 6

6.1 DM-F Local

6.1.1 Bornes de conexión y su significado



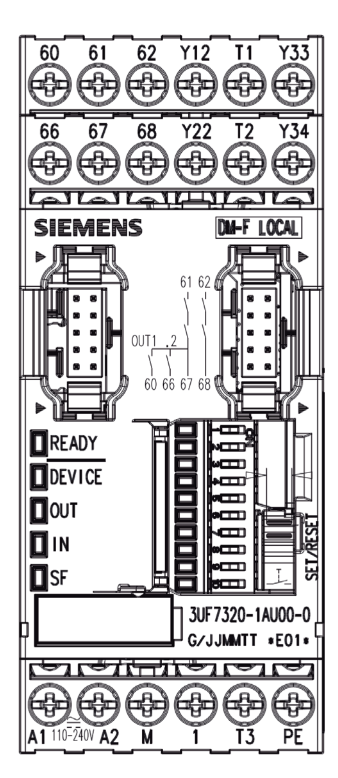


Imagen 6-1 DM-F Local, versión de 24 V DC y versión de 110 a 240 V AC/DC

Tabla 6- 1 Asignación de bornes DM-F Local

Borne de conexión	Significado
60, 66	Módulo digital, salidas de relé 1 (60) y 2 (66)
61, 67	Circuito de habilitación por relé 1, contacto NA
62, 68	Circuito de habilitación por relé 2, contacto NA
Y12, Y22	Entrada de sensor canal 1, canal 2
T1, T2	Alimentación para entradas de sensor (24 V DC, pulsada)
Y33	Pulsador de arranque (arranque tras flanco ascendente y descendente)
Y34	Circuito de retorno
A1 (+)	Conexión de tensión de alimentación de 110 … 240 V AC/DC o +24 V DC
A2 (-)	N o -24 V
M	Masa (potencial de referencia de entradas de sensor; sólo 3UF7320-1AU00-0)

Borne de conexión	Significado
1	Entrada en cascada
T3	Alimentación de las entradas de sensor (24 V DC, estática)
PE	Conductor de protección

ADVERTENCIA

Posible pérdida de la función de seguridad.

Utilice para la alimentación con 24 V DC exclusivamente una fuente según IEC 60536, clase de protección III (SELV/MBTS o PELV/MBTP).

Nota

Para las cargas inductivas se requieren limitadores de sobretensión.

6.1.2 LED, pulsadores y su significado

Tabla 6- 2 Indicadores LED de DM-F Local

LED	Estado	Significado
READY	Apagado	Interfaz del sistema no conectada/tensión de alimentación demasiado baja/aparato defectuoso
	Verde	Aparato listo para el servicio/la interfaz del sistema funciona correctamente
	Verde parpadeante	Aparato listo para el servicio/la interfaz del sistema no está activa o no funciona correctamente
DEVICE	Apagado	Tensión de alimentación demasiado baja
	Verde	Aparato listo para servicio
	Verde parpadeante	Autotest
	Amarillo	Modo de configuración
	Amarillo parpadeante	Error de configuración
	Rojo	Aparato defectuoso o averiado
OUT	Apagado	Salida de seguridad inactiva
	Verde	Salida de seguridad activa
	Verde parpadeante	Circuito de retorno no cerrado con condición de arranque cumplida
IN	Apagado	Entrada inactiva
	Verde	Entrada activa
	Verde parpadeante	Falla detectada (p. ej. cruce en entrada, simultaneidad de los sensores no cumplida)
SF	Apagado	No hay falla agrupada
	Rojo	Falla agrupada (error de cableado, cruce, error de configuración)
	Rojo parpadeante	Falla agrupada (falla en circuito de retorno, condición de simultaneidad no cumplida)

LED	Estado	Significado
1	Apagado	Detección de cruces DES
	Amarillo	Detección de cruces CON
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración
2	Apagado	Contacto NC/NA
	Amarillo	Contacto NC/NC
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración
3	Apagado	2 x 1 canal
	Amarillo	1 x 2 canal
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración
4	Apagado	Tiempo antirrebotes Y12, Y22, Y34 ~ 50 ms
	Amarillo	Tiempo antirrebotes Y12, Y22, Y34 ~ 10 ms
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración
5	Apagado	Circuito de sensores, autoarranque
	Amarillo	Circuito de sensores, arranque vigilado
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración
6	Apagado	Entrada en cascada 1, autoarranque
	Amarillo	Entrada en cascada 1, arranque vigilado
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración
7	Apagado	Con prueba de arranque
	Amarillo	Sin prueba de arranque
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración
8	Apagado	Arranque automático tras corte de red
	Amarillo	Sin arranque automático tras corte de red
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración

Función del pulsador SET/RESET

El siguiente diagrama de flujo muestra la configuración de DM-F Local con el pulsador "SET/RESET":

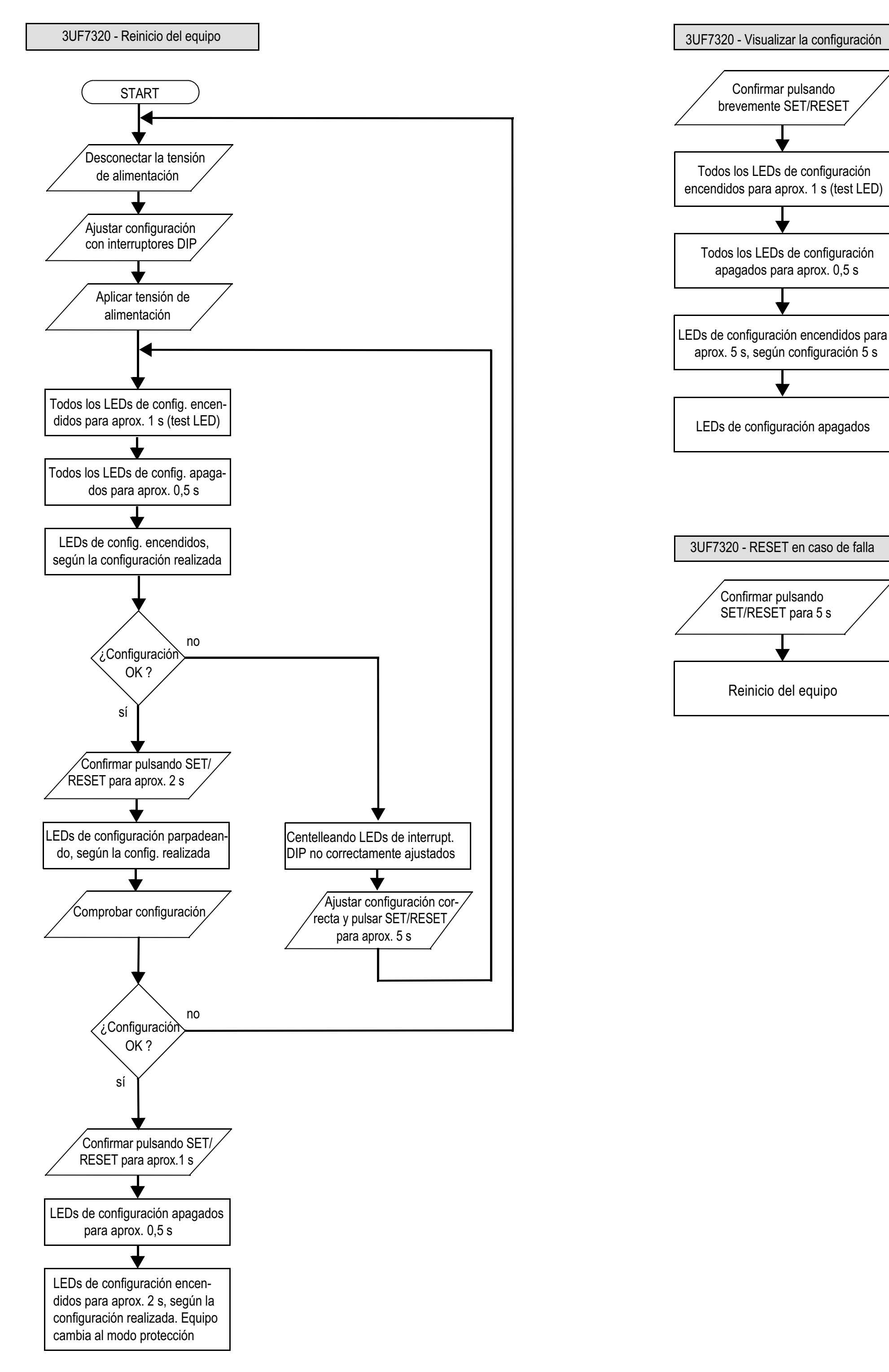


Imagen 6-2 Diagrama de flijo de configuración

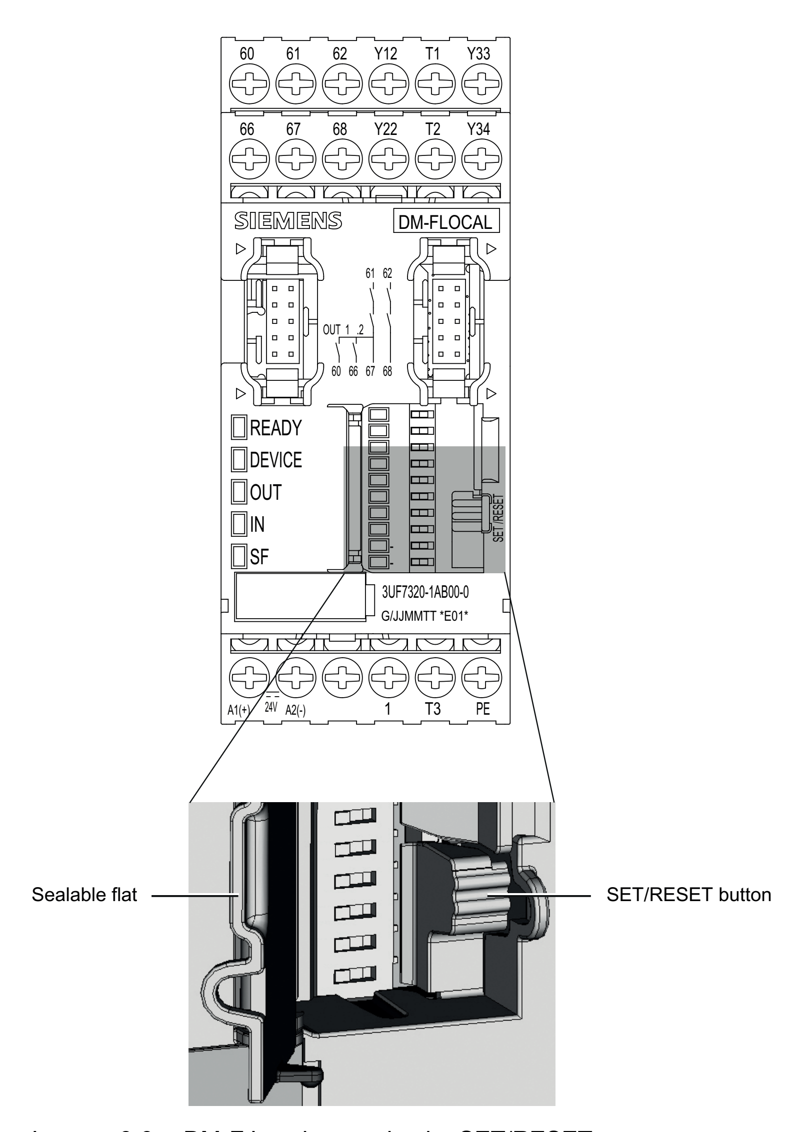
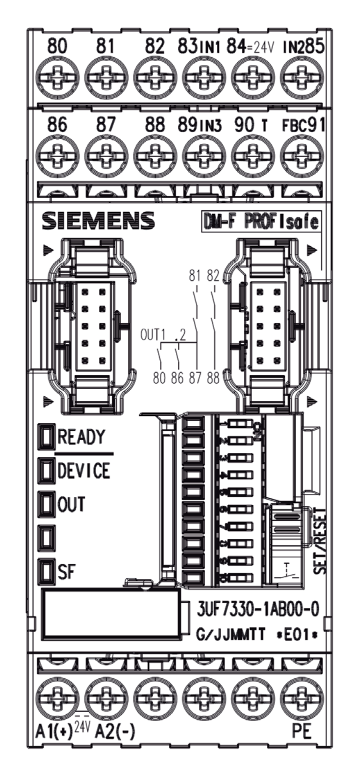


Imagen 6-3 DM-F Local con pulsador SET/RESET

6.2 DM-F PROFIsafe

6.2.1 Bornes de conexión y su significado



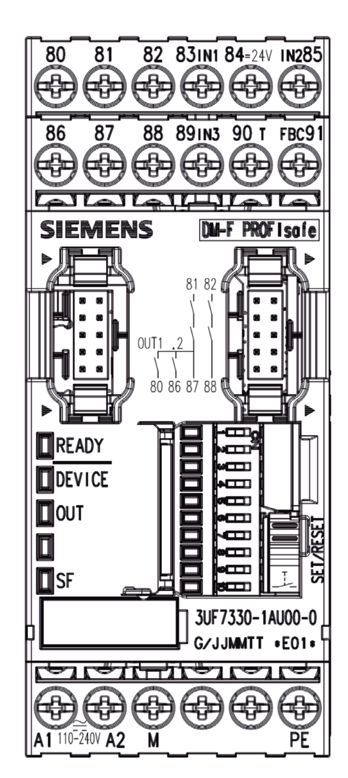


Imagen 6-4 DM-F PROFIsafe, versión de 24 V DC y versión de 110 a 240 V AC/DC

Tabla 6- 3 Asignación de bornes de DM-F PROFIsafe

Borne de conexión	Significado
80, 86	Módulo digital, salidas de relé 1 (80) y 2 (86)
81, 87	Circuito de habilitación por relé 1, contacto NA
82, 88	Circuito de habilitación por relé 2, contacto NA
83, 85, 89	Módulo digital, entrada 1, 2, 3
84	Alimentación de módulo digital, entradas 1 a 3 de 24 V DC
90 (T)	Alimentación de circuito de retorno de 24 V DC
91 (FBC)	Circuito de retorno
A1 (+)	Conexión de tensión de alimentación de 110 … 240 V AC/DC o de +24 V DC
A2 (-)	N o -24 V
M	Masa (potencial de referencia de entradas de módulo digital; sólo 3UF7330-1AU00-0)
PE	Conductor de protección

⚠ ADVERTENCIA

Posible pérdida de la función de seguridad.

Utilice para la alimentación con 24 V DC exclusivamente una fuente según IEC 60536, clase de protección III (SELV/MBTS o PELV/MBTP).

Nota

Con cargas inductivas se requieren limitadores de sobretensión.

6.2.2 LED, pulsadores y su significado

Tabla 6- 4 Indicadores LED de DM-F PROFIsafe

LED	Estado	Significado
READY	Apagado	Interfaz del sistema no conectada/tensión de alimentación demasiado baja/aparato defectuoso
	Verde	Aparato listo para el servicio/la interfaz del sistema funciona correctamente
	Verde parpadeante	Aparato listo para el servicio/la interfaz del sistema no está activa o no funciona correctamente
DEVICE	Apagado	Tensión de alimentación demasiado baja
	Verde	Aparato listo para servicio
	Rojo	Aparato defectuoso o averiado
OUT	Apagado	Salida de seguridad inactiva
	Verde	Salida de seguridad activa
	Verde parpadeante	Circuito de retorno no cerrado con condición de arranque cumplida
SF	Apagado	No hay falla agrupada
	Rojo	Falla agrupada (PROFIsafe no activo, dirección PROFIsafe incorrecta, error de cableado, aparato defectuoso)
1	Amarillo	Dirección PROFIsafe 1
2	Amarillo	Dirección PROFIsafe 2
3	Amarillo	Dirección PROFIsafe 4
4	Amarillo	Dirección PROFIsafe 8
5	Amarillo	Dirección PROFIsafe 16
6	Amarillo	Dirección PROFIsafe 32
7	Amarillo	Dirección PROFIsafe 64
8	Amarillo	Dirección PROFIsafe 128
9	Amarillo	Dirección PROFIsafe 256
10	Amarillo	Dirección PROFIsafe 512

Función del pulsador SET/RESET:

- Mostrar la dirección PROFIsafe actual:
  presionar brevemente el pulsador SET/RESET: los LED 1a 10 indican la dirección PROFIsafe actual.
- Reset de fallas (también posible con el pulsador SET/RESET en la unidad base):
  Presionar el pulsador SET/RESET durante aprox. 3 s: el DM-F PROFIsafe realiza un rearranque sin que para ello sea necesario desconectar la tensión de alimentación.

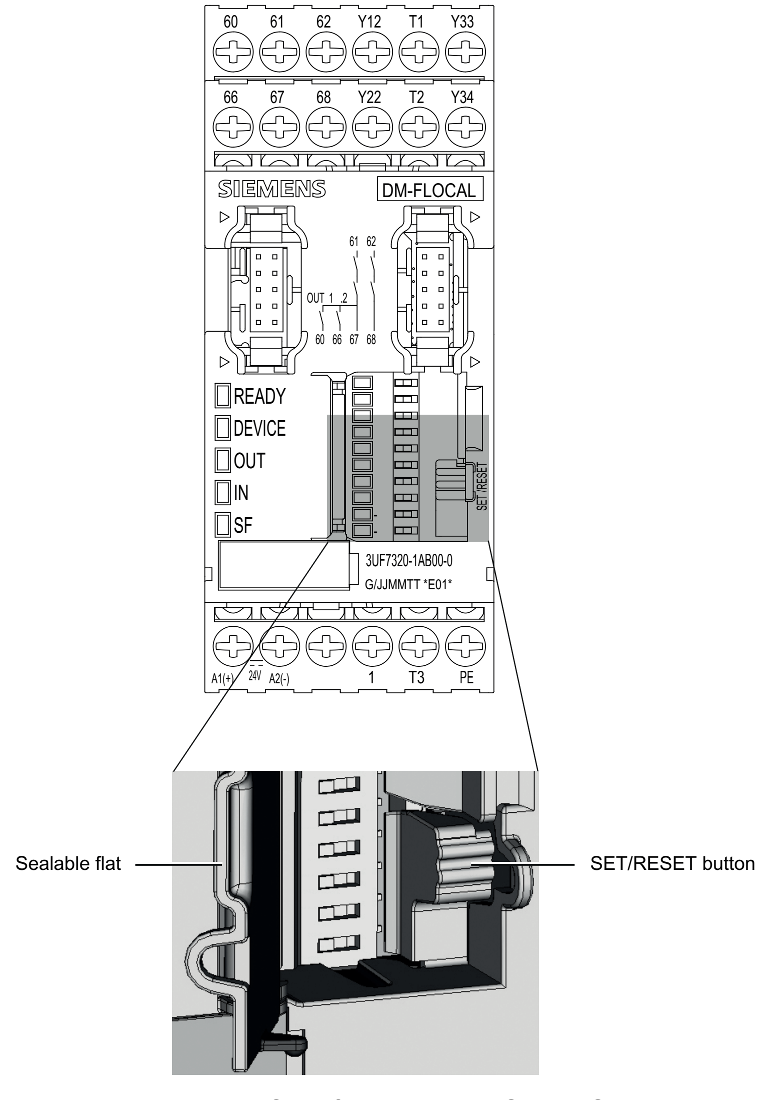


Imagen 6-5 DM-F PROFIsafe con pulsador SET/RESET

Ver también

Configuración de DM-F PROFIsafe e integración en el sistema de automatización de seguridad (Página 49)

Configuración 7

7.1 Información general

Cadena de seguridad

Por lo general una cadena de seguridad se compone de las funciones de detección, evaluación y desconexión.

Detección

Es la detección de un requisito de seguridad, p. ej.

- mediante una señal de desconexión segura disparada por una señal de salida de hardware segura;
- mediante el disparo de un actuador de parada de emergencia;
- mediante una señal de desconexión transferida por un controlador de seguridad (F-CPU) a través de PROFIsafe.

Evaluación

Es la detección de un requisito de seguridad y el inicio seguro de la reacción, p. ej. la desconexión segura de los circuitos de habilitación del módulo digital de seguridad DM-F Local o DM-F PROFIsafe.

Desconexión

Es la reacción en caso de emergencia o riesgo, p. ej. la desconexión de accionamientos que provocan peligro.

Resultado

Dentro de esta cadena de seguridad, los módulos digitales de seguridad actúan en el ámbito de la evaluación y la desconexión.

7.2 Configuración de DM-F Local

Nota

La configuración de las funciones de seguridad se realiza únicamente a través de los interruptores DIP.

Tabla 7- 1 Ajuste de fábrica

OFF	Esquema	N.º de interruptor DIP	ON
Sin detección de cruces		1	Con detección de cruces
Evaluación con 1 NC + 1 NA		2	Evaluación con 2 NC
2 x 1 canal		3	1 x 2 canal
Tiempo antirrebotes para entradas de sensor ~ 50 ms		4	Tiempo antirrebotes para entradas de sensor ~ 10 ms
Autoarranque de la entrada de sensor		5	Arranque vigilado de la entrada de sensor
Autoarranque de la entrada en cascada		6	Arranque vigilado de la entrada en cascada
Con prueba de arranque		7	Sin prueba de arranque
Arranque automático tras corte de red (no permitido en combinación con prueba de arranque)		8	Sin arranque automático tras corte de red
Sin función		-	Sin función
Sin función		-	Sin función

⚠ PELIGRO

Arranque automático tras corte de red. Puede causar la muerte o lesiones graves.

Cuando se produce un arranque automático tras un corte de red, los circuitos de habilitación se conectan sin accionar el pulsador de arranque.

La configuración deseada de DM-F Local se puede guardar en SIMOCODE pro con ayuda del software SIMOCODE ES (p. ej. con fines de documentación). A continuación, la configuración guardada se compara con el ajuste de fábrica realmente efectivo en DM-F Local (parametrizado mediante interruptores DIP). Si la configuración guardada difiere de la configuración efectiva, se emite el mensaje de estado "Diferencia de configuración de DM-F L".

7.3 Funciones del aparato DM-F Local

Ajuste de los interruptores DIP, DM-F Local

Tabla 7- 2 Explicación de los interruptores DIP, DM-F Local

Interruptores DIP	Parámetro	Función
1	Sin/con detección de cruces	La detección de cruces sólo es posible con sensores aislados galvánicamente. Para ello deben conectarse los sensores entre T1 - Y12, Y33 y T2 – Y22, Y34. El aparato espera en los bornes Y12 e Y33 la señal de test del borne T1 y en los bornes Y22 e Y34 la señal de test del borne T2. Si la señal de los bornes Y12, Y33 o Y22, Y34 no coincide con las señales de test de T1, T2, el aparato detecta una falla de los sensores. Desconecte la detección de cruces si se conectan sensores electrónicos, como rejillas fotoeléctricas o escáneres láser. El DM-F Local dejará entonces de vigilar los cruces en las entradas de sensor. Normalmente la presencia de cruces en las salidas de los sensores de seguridad (OSSD) se vigila ya en el propio sensor. Si el aparato se ha parametrizado "Sin detección de cruces", las salidas de test T1 y T2 se desconectan y ya no pueden volver a conectarse. El DM-F Local espera en las entradas Y12, Y22, Y33 e Y34 una señal de +24 V DC de la misma fuente de corriente que alimenta el aparato (sólo posible para DM-F Local 1AB00) o bien de T3 (+24 V DC estáticos). En la variante de aparato DM-F Local 1AU00, es imprescindible conectar el borne T3 a los contactos de sensores aislados debido al aislamiento galvánico entre el circuito de entrada y la alimentación de los sensores.
2	Evaluación: evaluación con 1 NC + 1 NA/evaluación con 2 NC	Además de la conexión de 2 canales de contactos de sensor del mismo sentido (NC/NC), también es posible evaluar sensores con contactos de sentidos opuestos (NC/NA), como los utilizados frecuentemente en los interruptores magnéticos. Tenga en cuenta que el contacto NC se conecta a Y12, y el contacto NA se conecta a Y22.
3	Tipo de conexión: 2 x 1 canal/ 1 x 2 canales	• 2 sensores con un contacto cada uno (2 x 1 canal) (NC/NC). En este caso los dos sensores tienen una "interconexión de tipo Y". No se vigila la simultaneidad. • 1 sensor con 2 contactos (1 x 2 canales) (NC/NC). Se espera que los dos contactos estén abiertos simultáneamente.
4	Tiempo antirrebotes para entradas de sensor 50 ms/10 ms	Durante el tiempo antirrebotes no se evalúan las variaciones de la señal de sensor. • Tiempo antirrebotes de 50 ms: se inhibe el cambio de posición de contactos con fuerte rebote (p. ej. interruptores de posición en puertas de protección pesadas). • Tiempo antirrebotes de 10 ms: el tiempo antirrebotes más breve permite una desconexión más rápida en caso de sensores sin rebotes (p. ej., rejillas fotoeléctricas).
5	Tipo de arranque Entrada de sensor	• Autoarranque: los circuitos de habilitación pasan a la posición activa en cuanto se cumpla la condición de conexión en las entradas de sensor Y12, Y22, Y34 y el borne 1. El borne de conexión Y33 del pulsador de arranque no se consulta. • Arranque vigilado: los circuitos de habilitación pasan a la posición activa en cuanto se cumpla la condición de conexión en las entradas de sensor Y12, Y22, Y34 y el borne 1 y a continuación se accione el pulsador de arranque conectado al borne Y33 (arranque con flanco descendente).

6	Tipo de arranque Entrada en cascada	• Autoarranque: los circuitos de habilitación pasan a la posición activa en cuanto se cumpla la condición de conexión en la entrada en cascada 1, es decir, en cuanto haya presente una señal estática de +24 V DC (p. ej. desde T3). • Arranque vigilado: los circuitos de habilitación pasan a la posición activa en cuanto se cumpla la condición de conexión en la entrada en cascada 1, es decir, en cuanto haya presente una señal estática de +24 V DC (p. ej. desde T3) y a continuación se accione el pulsador de arranque conectado al borne Y33 (arranque con flanco descendiente).
7	Prueba de arranque	La prueba de arranque requiere que el operador de la instalación accione una vez los sensores Y12 y Y22 tras una falla de tensión.
8	Arranque tras corte de red	El DM-F Local se puede parametrizar de forma que los circuitos de habilitación vuelvan a pasar a la posición activa de forma automática tras un corte de red, es decir, sin accionar el pulsador de arranque Y33. Requisitos: • Y12, Y22 o la entrada en cascada 1 están parametrizados con "Arranque vigilado". • Se cumple la condición de conexión en las entradas de sensor y en la entrada en cascada. • El pulsador de arranque estaba correctamente accionado antes del corte de la red, es decir, los circuitos de habilitación estaban en la posición activa.

Función de la entrada en cascada (borne 1)

Como alternativa a la utilización de las entradas de sensor (bornes Y12, Y22), también se puede realizar una desconexión segura a través de la entrada en cascada (borne 1).

Nota

Categoría de seguridad de aplicación/módulo de seguridad

En caso de exclusión de fallas (tendido protegido del cable de control en el borne 1), la categoría de seguridad de la aplicación equivale a la categoría de seguridad del módulo de seguridad superior.

7.4 Diagrama de flujo de la configuración, DM-F Local

Nota

La configuración sólo se puede modificar con la tensión desconectada.

No se realizan modificaciones durante el funcionamiento. Si el aparato se configura bajo tensión y a continuación se desconecta y vuelve a conectar la alimentación, el aparato se encuentra en modo de configuración. De este modo el aparato se encuentra en estado seguro y todos los circuitos de habilitación están desconectados.

Ajuste de la configuración

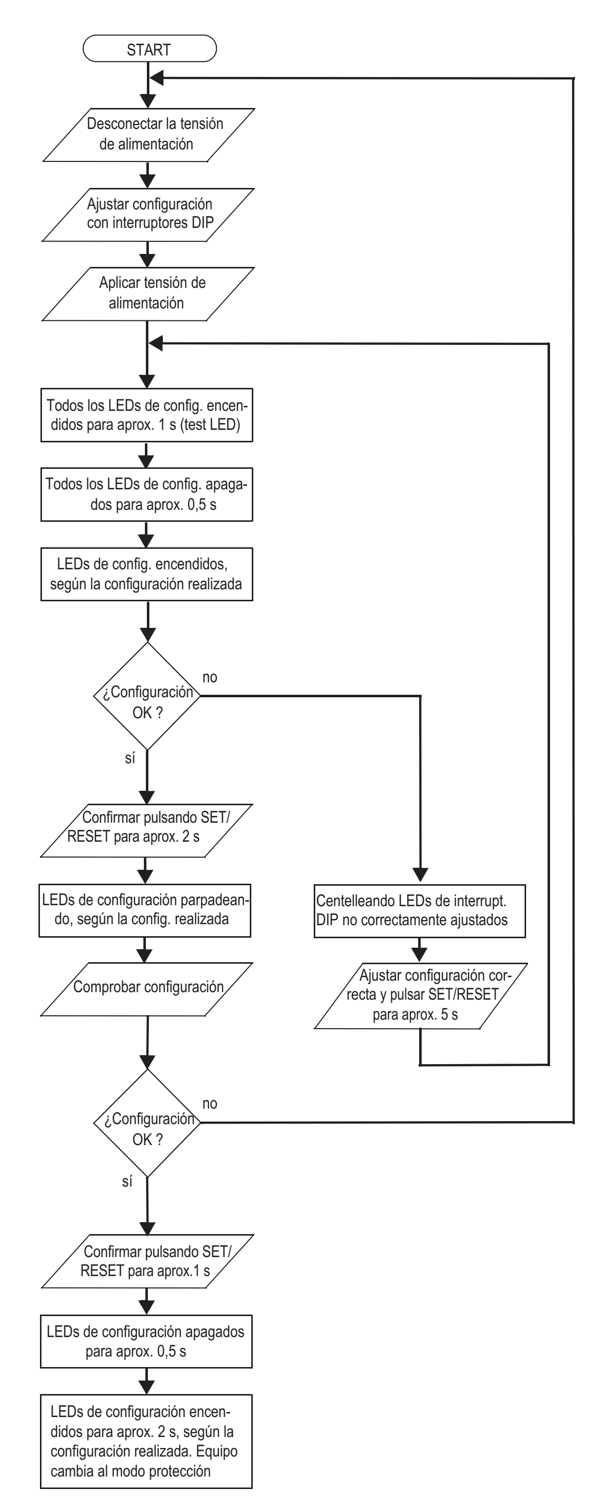


Imagen 7-1 Ajuste de la configuración

Indicación de la configuración

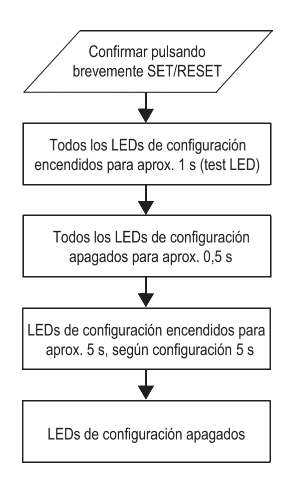


Imagen 7-2 Indicación de la configuración

RESET en caso de falla

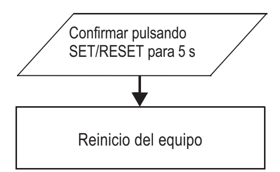


Imagen 7-3 Reset en caso de falla

7.5 Avisos de alarma, de falla y de sistema de DM-F Local

Tabla 7- 3 Avisos del módulo digital de seguridad DM-F Local

Aviso	Tipo	Descripción
DM-F LOCAL o.k.	Aviso	El DM-F Local está listo para el servicio.
Vigilancia, intervalo para test obligatorio, test neceario	Aviso, advertencia	Los circuitos de habilitación no se han desconectado y conectado en un periodo superior al tiempo de vigilancia ajustado. El funcionamiento de los contactos de relé de los circuitos de habilitación sólo se puede comprobar cuando éstos se conectan.
DM-F Desconexión de seguridad	Aviso, advertencia, falla	Los circuitos de habilitación se han desconectado con seguridad. El motor sólo se puede volver a conectar cuando los circuitos de habilitación del módulo DM-F vuelvan a estar cerrados.
Cableado	Falla	Hay un error de cableado en el módulo (conexión a masa en el circuito de sensores /circuito de retorno). Compruebe el cableado de los circuitos de sensores/del circuito de retorno y solucione la falla.
Cruce	Falla	El DM-F Local presenta un cruce en el circuito de sensores. Compruebe si el cableado de los circuitos de sensores presenta cruce y elimine la falla.
Circuito de retorno	Advertencia	El DM-F Local ha detectado una falla en el circuito de retorno. En el momento de la conexión, el circuito de retorno debe estar cerrado. Compruebe el circuito de retorno.
Simultaneidad	Advertencia	El DM-F Local ha detectado un error de discrepancia en el circuito de sensores de dos canales. Compruebe los elementos de conmutación del circuito de sensores.
Circuito de habilitación cerrado	Estado	Los circuitos de habilitación están cerrados.
DM-F LOCAL Modo de configuración	Estado	El DM-F Local se encuentra en modo de configuración. Finalice la configuración (ver capítulo Configuración de DM-F Local (Página 42))
DM-F LOCAL - Configuración real difiere de la teórica	Estado	La configuración activa en el DM-F Local no coincide con la configuración parametrizada.
DM-F LOCAL Espera a test de arranque	Estado	El DM-F Local se encuentra en estado "Esperar prueba de arranque". La prueba de arranque requiere que el operador de la instalación accione una vez los sensores Y12 y Y22 tras una falla de tensión.
Falta tensión del módulo	Estado	La tensión de alimentación del módulo es insuficiente o inexistente. Compruebe si los bornes A1/A2 están correctamente cableados. Probablemente el módulo esté defectuoso. Sustituya el módulo (ver capítulo "Sustitución de un DM-F (Página 55)").

7.6 Configuración de DM-F PROFIsafe e integración en el sistema de automatización de seguridad

Integración de DM-F PROFIsafe en el sistema de automatización de seguridad mediante PROFIBUS/PROFIsafe

Otros manuales

Para trabajar con el módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe se necesitan los manuales adicionales que se indican a continuación dependiendo del caso de aplicación:

- Manual de sistema SIMOCODE pro, incluidas consignas de seguridad y puesta en marcha para atmósferas potencialmente explosivas (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/20017780)
- Manual de sistema Funciones de seguridad en SIMATIC S7 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/12490443). Este manual proporciona
  - una vista general de los sistemas de automatización de seguridad S7 Distributed Safety y los sistemas S7 F/H
  - información sobre cuál es el sistema de seguridad óptimo para implementar la tarea de automatización.
- Manual S7 Distributed Safety - Configuración y programación (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/22099875). Este manual describe
  - la configuración de la F-CPU y la periferia de seguridad
  - la programación de la F-CPU en F-FUP o F-KOP
- Manual Sistemas S7 F/H - Configuración y programación (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/2201072). Este manual describe
  - la configuración de la F-CPU y la periferia de seguridad
  - la programación de la F-CPU en CFC.

Introducción

Desde el punto de vista de la parte segura del controlador que trasmite señales de seguridad a través de PROFIBUS/PROFIsafe, DM-F PROFIsafe representa una salida digital segura. Con esta salida digital los dos circuitos de habilitación por relé de DM-F PROFIsafe se pueden conectar simultáneamente o desconectar de forma segura. El resto de funciones de SIMOCODE pro y DM-F PROFIsafe no son relevantes desde este punto de vista.

Asignación de direcciones

De las direcciones asignadas de DM-F PROFIsafe, los datos útiles ocupan las siguientes direcciones de salida en la F-CPU:

Byte en la F-CPU	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
X+0	-	-	-	-	-	-	-	Salida

> ⚠ **ADVERTENCIA**
>
> **Acceso a dirección**
>
> Sólo se puede obtener acceso a la dirección byte de salida x, bit 0, ocupada por los datos útiles.
>
> Las otras áreas de direccionamiento ocupadas por DM-F PROFIsafe se asignan, entre otros, a la comunicación de seguridad entre DM-F PROFIsafe y la F-CPU conforme a PROFIsafe.

Información adicional sobre el acceso a la periferia de seguridad

Los manuales "S7 Distributed Safety - Configuración y programación" y "Sistemas S7 F/H - Configuración y programación" contienen información detallada sobre el acceso a la periferia de seguridad (ver enlaces más arriba).

Asignación de la dirección PROFIsafe

Cada módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe tiene una dirección PROFIsafe propia. Antes de poner en marcha el módulo, debe ajustar la dirección PROFIsafe:

Las direcciones PROFIsafe (F_Source_Add, F_Dest_Add) se asignan automáticamente durante la configuración de DM-F PROFIsafe en STEP 7. La dirección PROFIsafe que se debe ajustar en DM-F PROFIsafe se encuentra en HW Config, en las propiedades de objeto del módulo PROFIsafe, representada de forma decimal y hexadecimal en el parámetro F_Dest_Add. Esta dirección se debe convertir a la representación binaria y, a continuación, se debe ajustar y aplicar en DM-F PROFIsafe mediante el bloque de interruptores de dirección DIP.

OFF	Esquema	N.º de interruptor DIP	Valor
$1 = 2^0$		1	1
$2 = 2^1$		2	2
$3 = 2^2$		3	4
$4 = 2^3$		4	8
$5 = 2^4$		5	16
$6 = 2^5$		6	32
$7 = 2^6$		7	64
$8 = 2^7$		8	128
$9 = 2^8$		9	256
$10 = 2^9$		10	512

Aplicación de la dirección PROFIsafe ajustada:

La dirección PROFIsafe ajustada se adopta una vez conectada la tensión de alimentación.

- Presionar brevemente el pulsador SET/RESET: los LED 1a 10 indican la dirección PROFIsafe actual.

Visualización de la dirección PROFIsafe ajustada con SIMOCODE ES

Con el software SIMOCODE ES se puede leer online la dirección PROFIsafe ajustada en DM-F PROFIsafe. Para ello, proceda de la siguiente manera:

- Pase al modo online de SIMOCODE ES con "Abrir aparato de maniobra online";
- en el árbol de parámetros encontrará la dirección PROFIsafe actualmente activa en Parámetros del bus.

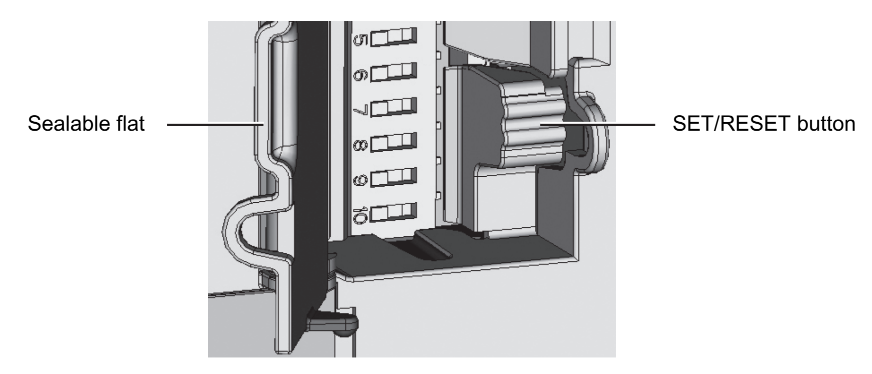


Imagen 7-4 Pulsador SET/RESET

Integración de SIMOCODE pro V con DM-F PROFIsafe en STEP 7 HW Config

Para poder utilizar SIMOCODE pro V con DM-F PROFIsafe la integración debe realizarse de la siguiente manera:

- a través de GSD, GSD (PDM) o
- administrador de objetos (OM) SIMOCODE pro con el módulo PROFIsafe (ver manual de sistema SIMOCODE pro, edición 05/2011, capítulo 12, tablas 12.9, 12.10 y 12.11).

Ajuste del tiempo de vigilancia de seguridad en esclavo DP normalizado de seguridad

Dentro del tiempo de vigilancia se debe recibir un telegrama de seguridad actual válido de la F-CPU. De este modo se garantiza que se han detectado fallas y errores y se han desencadenado las reacciones correspondientes que hacen que el sistema de seguridad pase a un estado seguro.

Se debe seleccionar un tiempo de vigilancia lo suficientemente elevado como para que

- por un lado, la comunicación tolere los retardos de los telegramas;
- por otro lado, en caso de falla (p. ej., interrupción de la conexión de comunicación) la función de reacción a fallas reaccione con la rapidez suficiente.

Encontrará el tiempo de vigilancia de seguridad en STEP 7 HW Config, en las propiedades del objeto del módulo PROFIsafe, parámetro F_WD_Time.

ATENCIÓN

Tiempo de vigilancia de seguridad

Tenga en cuenta que el tiempo de vigilancia de seguridad preajustado (parámetro F_WD_Time: 250 ms) debe ajustarse si es necesario.

Encontrará más información al respecto en el manual de sistema "Funciones de seguridad en SIMATIC S7" en los siguientes capítulos:

- A.3.2 "Tiempo de vigilancia mínimo de la comunicación de seguridad entre la F-CPU y la periferia de seguridad (Distributed Safety)" y
- A.4.2 (Sistemas de seguridad).

Integración de SIMOCODE pro V con DM-F PROFIsafe en sistemas S7 F/H

Nota

Requisitos

Para la integración de SIMOCODE pro V con DM-F PROFIsafe en SISTEMAS F se requiere como mínimo la versión 6.1 de dicho software.

El acceso a la salida de seguridad de DM-F PROFIsafe que conmuta los circuitos de habilitación de relés se efectúa mediante el módulo de driver de canal de seguridad F_CH_BO. Este módulo está previsto para salidas del tipo de datos BOOL de esclavos DP normalizados de seguridad a través de GSD. También se utiliza si SIMOCODE pro V se ha integrado con PROFIsafe a través del administrador de objetos OM SIMOCODE pro.

El manual "Sistemas S7-F/H – Configuración y programación", capítulo "3.5 Configuración de esclavos normalizados de seguridad" contiene información adicional.

Integración de SIMOCODE pro V con DM-F PROFIsafe en S7 Distributed Safety

---

Nota

Requisitos

Para la integración de SIMOCODE pro V con DM-F PROFIsafe en S7 Distributed Safety se requiere como mínimo la versión V5.4 + SP5 de dicho software.

Información adicional: ver manual "S7 Distributed Safety – Configuración y programación".

Indicaciones generales para la integración en el programa de seguridad

Vigilancia del circuito de retorno en el controlador de seguridad

El módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe dispone de una función interna para la vigilancia del circuito de retorno de los contactores en uso. Debido a esta función, no es necesario que el programa de usuario vigile la posición (abierto/cerrado) de los contactores por medio del controlador de seguridad. No obstante, el estado (abierto/cerrado) del circuito de retorno está disponible como entrada en el sistema SIMOCODE pro y se puede procesar si es necesario.

Nota

Cierre del circuito de habilitación por relé

Tenga en cuenta que el cierre del circuito de habilitación por relé no tiene por qué estar necesariamente vinculado a una modificación del estado del circuito de retorno.

Causa: la maniobra de los contactores del motor también depende del estado (abiertas/cerradas) de las salidas de relé.

7.7 Avisos de alarma, de falla y de sistema de DM-F PROFIsafe

Tabla 7- 4 Avisos del módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe

Aviso	Tipo	Descripción
DM-F PROFIsafe activo	Aviso	DM F PROFIsafe se encuentra en el estado "PROFIsafe activo".
Vigilancia, intervalo para test obligatorio	Aviso, advertencia	Los circuitos de habilitación no se han desconectado y conectado en un periodo superior al tiempo de vigilancia ajustado. El funcionamiento de los contactos de relé de los circuitos de habilitación sólo se puede comprobar cuando éstos se conectan.
DM-F Desconexión de seguridad	Aviso, advertencia, falla	Los circuitos de habilitación se han desconectado con seguridad. El motor sólo se puede volver a conectar cuando los circuitos de habilitación del módulo DM-F vuelvan a estar cerrados.
Cableado	Falla	Hay un error de cableado en el módulo (conexión a masa en el circuito de sensores /circuito de retorno). Compruebe el cableado de los circuitos de sensores/del circuito de retorno y solucione la falla.
Circuito de retorno	Advertencia	DM-F PROFIsafe ha detectado una falla en el circuito de retorno. En el momento de la conexión, el circuito de retorno debe estar cerrado. Compruebe el circuito de retorno.
Circuito de habilitación cerrado	Estado	Los circuitos de habilitación están cerrados.
Dirección PROFIsafe incorrecta o parámetros PROFIsafe incorrectos	Estado	Los parámetros del perfil PROFIsafe ajustados en el controlador de seguridad son incorrectos/la dirección PROFIsafe ajustada no se corresponde con la configuración (ver capítulo "Configuración de DM-F PROFIsafe e integración en el sistema de automatización de seguridad (Página 49)").
Falta tensión del módulo	Estado	La tensión de alimentación del módulo es insuficiente o inexistente. Compruebe si los bornes A1/A2 están correctamente cableados. Probablemente el módulo esté defectuoso. Sustituya el módulo (ver capítulo "Sustitución de un DM-F (Página 55)").

Reparaciones/mantenimiento 8

8.1 Sustitución de un DM-F

Pasos para la sustitución de un DM-F Local o DM-F PROFIsafe

Tabla 8- 1 Sustitución de un DM-F

Paso	Procedimiento
1	Desconecte primero la energía principal para la derivación, y a continuación, la tensión de alimentación para la unidad base y DM-F.
2	En su caso, retire el cable de PC, la cubierta o el cable de conexión de la interfaz de sistema.
3	Retire los bornes extraíbles. No es necesario soltar el cableado.
4	Desmonte el DM-F.
5	Retire los bornes extraíbles del nuevo DM-F.
6	Monte el nuevo DM-F.
7	Inserte los bornes extraíbles cableados.
8	Inserte los cables de conexión en las interfaces de sistema.
9	Sólo en DM-F PROFIsafe: ajuste los interruptores DIP para la dirección PROFIsafe según la configuración en el controlador F (ver capítulo "Configuración de DM-F PROFIsafe e integración en el sistema de automatización de seguridad (Página 49)").
10	Ajuste la tensión de alimentación para el DM-F y la unidad base.
11	Sólo en DM-F Local: Realice la configuración del DM-F local según corresponda (ver capítulo "Configuración de DM-F Local (Página 42)").
12	Conecte la energía principal para la derivación.

Cableado externo 9

9.1 Cableado de sensores DM-F Local

Parametrización del DM-F en función del cableado de los sensores

Tabla 9- 1 Parametrización del DM-F en función del cableado de los sensores, 2 canales con detección de cruces

Interruptores DIP								Descripción	Ejemplo de esquema de circuitos
1	2	3	4	5	6	7	8		
1	1	1	—	1	—	—	—	2 canales con detección de cruces, con arranque vigilado	Figura 10-3
1	1	1	—	0	0	—	—	2 canales con detección de cruces, con autoarranque	Figura 10-4
1	0	1	—	1	—	—	—	Contactos NC y NA con detección de cruces, con arranque vigilado	Figura 10-5
1	0	1	—	0	0	—	—	Contactos NC y NA con detección de cruces, con autoarranque	Figura 10-6
0	1	1	—	1	—	—	—	Salidas electrónicas de seguridad (fuente/sumidero) con arranque vigilado	Figura 10-7
0	1	1	—	0	0	—	—	Salidas electrónicas de seguridad fuente) con autoarranque	Figura 10-8

— = Posición de interruptores función de otros requisitos

Tabla 9- 2 Parametrización del DM-F en función del cableado de los sensores, 2 canales sin detección de cruces

Interruptores DIP								Descripción	Ejemplo de esquema de circuitos
1	2	3	4	5	6	7	8		
0	1	0	—	1	—	—	—	2 x 1 canal sin detección de cruces, con arranque vigilado	Figura 10-9
0	1	0	—	0	0	—	—	2 x 1 canal sin detección de cruces, con autoarranque	Figura 10-10

— = Posición de interruptores función de otros requisitos

Leyenda:

Interruptores DIP	Significado 0 = (OFF)	Significado 1 = (ON)
1	Sin detección de cruces	Con detección de cruces
2	Evaluación de contactos NC/NA	Evaluación de contactos NC/NC
3	2 x 1 canal	1 x 2 canal
4	Tiempo antirrebotes para entradas de sensor 50 ms	Tiempo antirrebotes para entradas de sensor 10 ms
5	Autoarranque de la entrada de sensor	Arranque vigilado de la entrada de sensor
6	Autoarranque de la entrada en cascada	Arranque vigilado de la entrada en cascada
7	Con prueba de arranque	Sin prueba de arranque
8	Arranque automático tras corte de red (no permitido en combinación con prueba de arranque)	Sin arranque automático tras corte de red
9	Sin función	Sin función
10	Sin función	Sin función

Ver también

DM-F Local de 2 canales con detección de cruces y arranque vigilado (Página 63)

DM-F Local de 2 canales con detección de cruces y autoarranque (Página 64)

DM-F Local con detección de cruces y arranque vigilado (Página 65)

DM-F Local, NC y NA, con detección de cruces y autoarranque (Página 65)

DM-F Local en combinación con salidas electrónicas de seguridad (fuente/sumidero) con arranque vigilado (Página 66)

DM-F Local en combinación con salidas electrónicas de seguridad (fuente) con autoarranque (Página 67)

DM-F Local 2 x 1 canal sin detección de cruces, con arranque vigilado (Página 68)

DM-F Local 2 x 1 canal sin detección de cruces, con autoarranque (Página 69)

Ejemplos de esquemas de circuitos 10

10.1 Introducción

Trabajar con los ejemplos de esquemas de circuitos

Los ejemplos de esquemas de circuitos le ofrecen sugerencias para la creación de esquemas propios para diferentes aplicaciones. Tienen estructura modular y se dividen en propuestas para el circuito de sensores (sólo para el módulo digital de seguridad DM-F Local) y para el circuito de actuadores, incluido el circuito de retorno para la vigilancia de los actuadores.

Los ejemplos están dimensionados para diferentes requisitos de seguridad según las normas IEC 61508/62061 y EN ISO 13849-1 y tienen en cuenta funciones de mando de motor utilizadas frecuentemente como Arrancador directo, Arrancador-inversor, Arrancador estrella-triángulo, etc.

Circuito de sensores

Llamamos circuito de sensores a la parte del esquema que describe las posibles variantes para conectar pulsadores de parada de emergencia o señales de salida digitales de seguridad al módulo digital de seguridad DM-F Local.

Circuito de actuadores

Llamamos circuito de actuadores a la parte del esquema necesario para el control de los contactores encargados de la desconexión de seguridad.

Circuito de retorno

El circuito de retorno sirve para vigilar los actuadores controlados (p. ej. contactores) mediante contactos NC de apertura positiva, conectados en serie. Como requisito para la activación del circuito de actuadores, el circuito de retorno tiene que estar cerrado.

Nota

El Safety Integrity Level (SIL) o Performance Level (PL) realmente alcanzable depende también de los sensores y actuadores utilizados.

Creación de esquemas de circuitos

El siguiente ejemplo de arrancador-inversor muestra el procedimiento básico para la utilización de los ejemplos de esquema de circuitos.

El esquema de circuitos completo consta de los siguientes componentes:

Circuito principal

Según la función de mando de SIMOCODE pro y el SIL/PL que se desee alcanzar, encontramos en el circuito principal los contactores para motor y, si es necesario, un contactor de alimentación como opción adicional de desconexión.

La disposición de los contactores para motor dependiendo de la función de mando figura en los Ejemplos de conexión del manual de sistema SIMOCODE pro, capítulo E.

Circuito de sensores (sólo en combinación con DM-F Local)

Seleccione el ejemplo de esquema de circuitos para el circuito de sensores según sus requisitos.

Circuito de actuadores con circuito de retorno

Para seleccionar el ejemplo de esquema de circuitos para el circuito de actuadores, proceda de la siguiente manera:

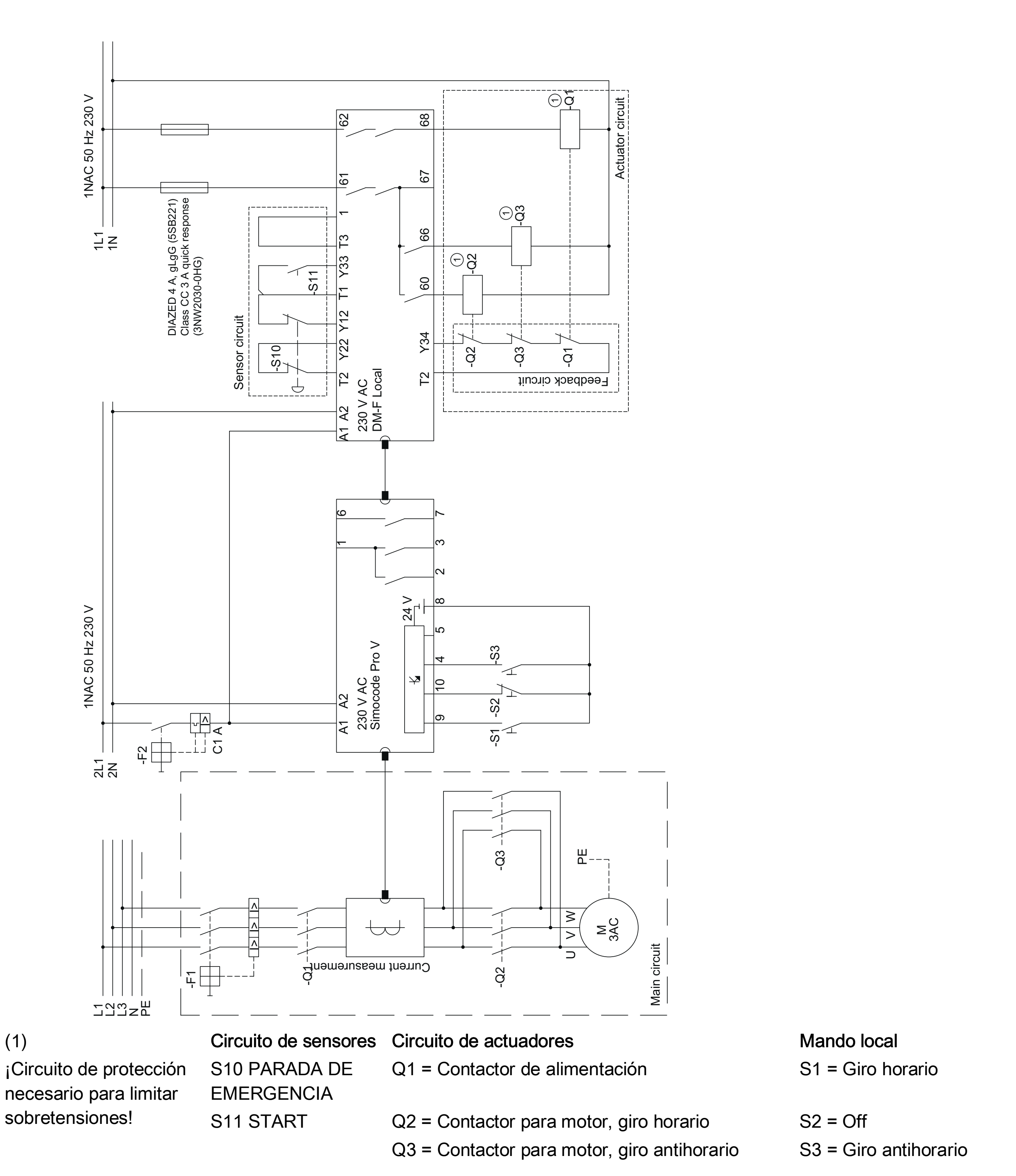
1. Seleccione la función de mando SIMOCODE pro deseada.
2. En función del SIL/PL que desee alcanzar, seleccione el ejemplo de esquema de circuitos con o sin contactor de alimentación.
   Ejemplo: arrancador-inversor con desconexión de seguridad mediante pulsador de parada de emergencia, SIL 3 o PL e alcanzable (ver esquema de circuitos).

Las siguientes advertencias son aplicables a ambos ejemplos de esquema de circuitos (Figs. 10-1 y 10-2):



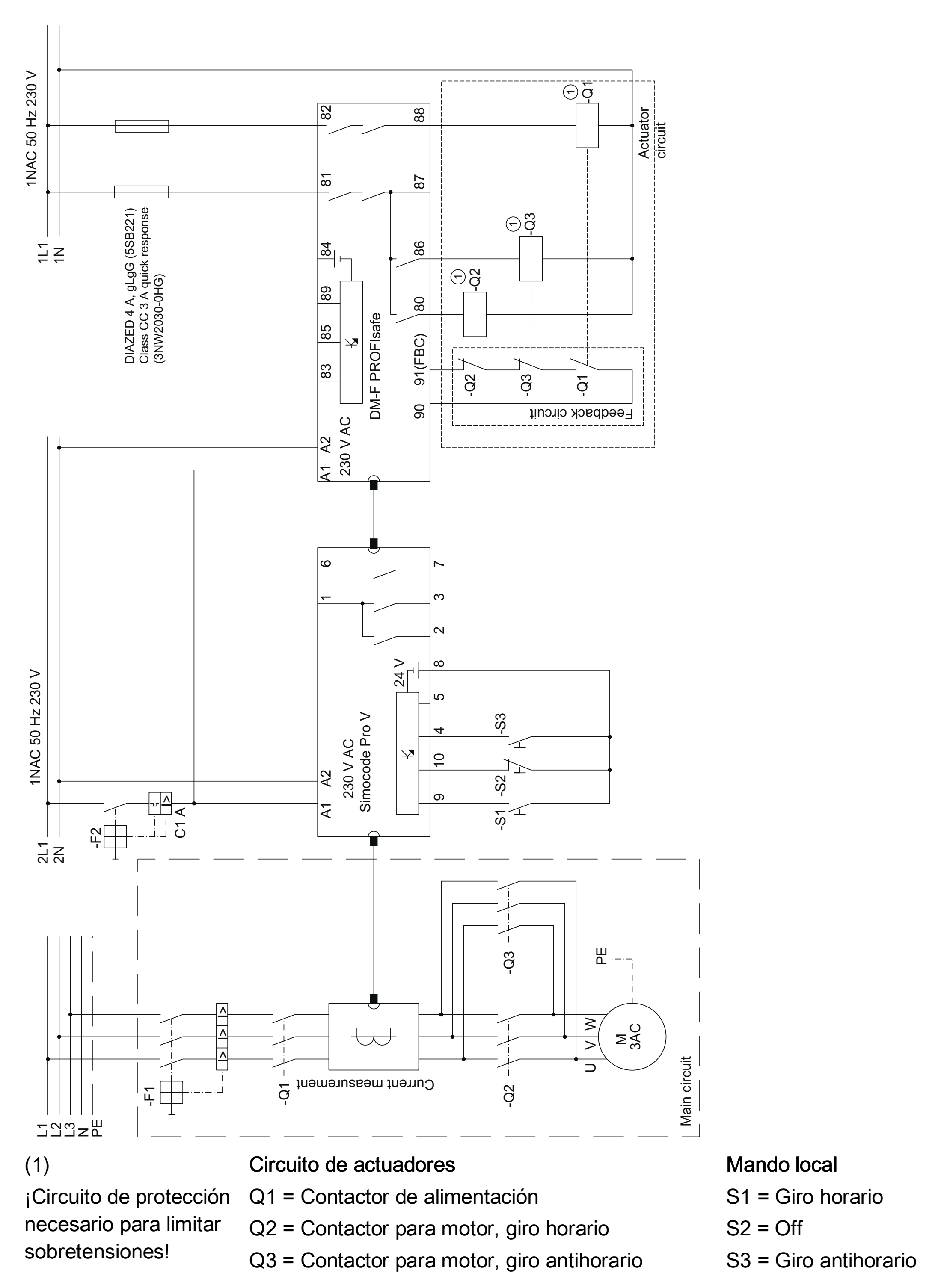
Posible pérdida de la función de seguridad.

Utilize sólo fusibles de los tipos prescritos.



(1)	Circuito de sensores	Circuito de actuadores	Mando local
¡Circuito de protección necesario para limitar sobretensiones!	S10 PARADA DE EMERGENCIA	Q1 = Contactor de alimentación	S1 = Giro horario
	S11 START	Q2 = Contactor para motor, giro horario	S2 = Off
		Q3 = Contactor para motor, giro antihorario	S3 = Giro antihorario

Imagen 10-1 Ejemplo de esquema de circuitos de arrancador-inversor con desconexión de seguridad mediante pulsador de parada de emergencia, SIL 3 o PL e alcanzable.



(1)
¡Circuito de protección necesario para limitar sobretensiones!

Circuito de actuadores
Q1 = Contactor de alimentación
Q2 = Contactor para motor, giro horario
Q3 = Contactor para motor, giro antihorario

Mando local
S1 = Giro horario
S2 = Off
S3 = Giro antihorario

Imagen 10-2 Ejemplo de esquema de circuitos de arrancador-inversor con desconexión de seguridad mediante PROFIBUS/PROFIsafe, SIL 3 o PL e alcanzable.

10.2 DM-F Local, circuitos de sensores

Resumen DM-F Local, circuito de sensores

En este capítulo encontrará los ejemplos esquema de circuitos para instalar el circuito de sensores del módulo digital de seguridad DM-F Local:

- con y sin detección de cruces en circuitos de sensores
- diseño con uno o dos canales del circuito de sensores
- arranque vigilado o automático tras supresión de la condición de desconexión
- combinación NC o NC-NA en el circuito de sensores
- salida electrónica de seguridad en lugar de contactos NC en el circuito de sensores

10.2.1 DM-F Local de 2 canales con detección de cruces y arranque vigilado

3UF7320-1A.00-0

- con detección de cruces
- 2 NC
- de 2 canales
- Arranque vigilado de la entrada de sensor

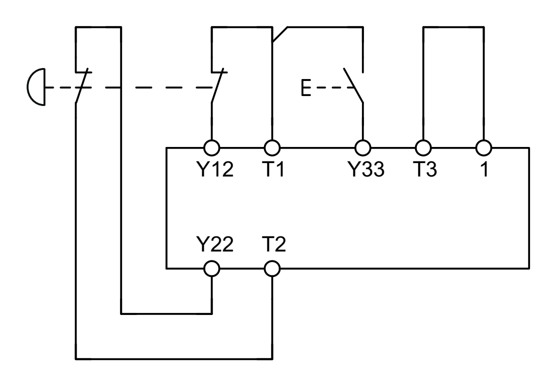


Imagen 10-3 Esquema, 3UF7320-1A.00-0 con detección de cruces, 2 NC, 2 canales, arranque vigilado

Interruptores DIP							
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	-	1	-	-	-
- : Posición de interruptores función de otros requisitos Alcanzable: • Safety Integrity Level según IEC 61508/EN 62061 hasta SIL 3 • Nivel de prestaciones/Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1 hasta PL e							

Ajuste de los interruptores DIP, 3UF7320-1A.00-0 con detección de cruces, 2 NC, 2 canales, arranque vigilado

10.2.2 DM-F Local de 2 canales con detección de cruces y autoarranque

3UF7320-1A.00-0

- con detección de cruces
- 2 NC
- de 2 canales
- Autoarranque de la entrada de sensor

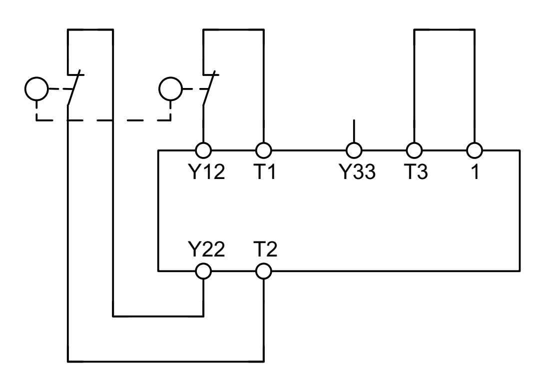


Imagen 10-4 Esquema, 3UF7320-1A.00-0 con detección de cruces, 2 NC, 2 canales, autoarranque

Interruptores DIP							
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	-	0	0	-	-
Alcanzable:							
Safety Integrity Level según IEC 61508/EN 62061: hasta SIL 3							
Performance Level según EN ISO 13849-1: hasta PL e							

Ajuste de los interruptores DIP, 3UF7320-1A.00-0 con detección de cruces, 2 NC, 2 canales, autoarranque

10.2.3 DM-F Local con detección de cruces y arranque vigilado

3UF7320-1A.00-0

- con detección de cruces
- NC y NA
- de 2 canales
- Arranque vigilado de la entrada de sensor.

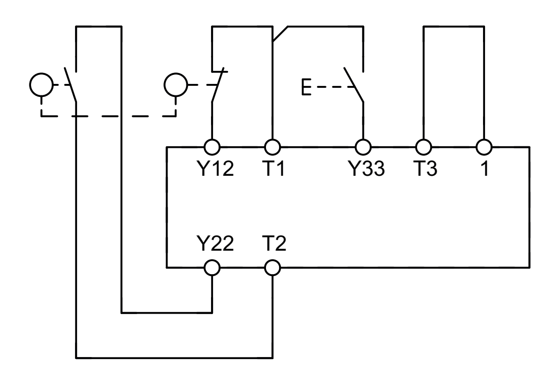


Imagen 10-5 Esquema, 3UF7320-1A.00-0 con detección de cruces, NC y NA, 2 canales, arranque vigilado

Interruptores DIP							
1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	1	-	1	-	-	-
Alcanzable:							
Safety Integrity Level según IEC 61508/EN 62061: hasta SIL 3							
Performance Level según EN ISO 13849-1: hasta PL e							

Ajuste de los interruptores DIP, 3UF7320-1A.00-0 con detección de cruces, NC y NA, 2 canales, arranque vigilado

10.2.4 DM-F Local, NC y NA, con detección de cruces y autoarranque

3UF7320-1A.00-0

- con detección de cruces
- NC y NA
- de 2 canales
- Autoarranque de la entrada de sensor.

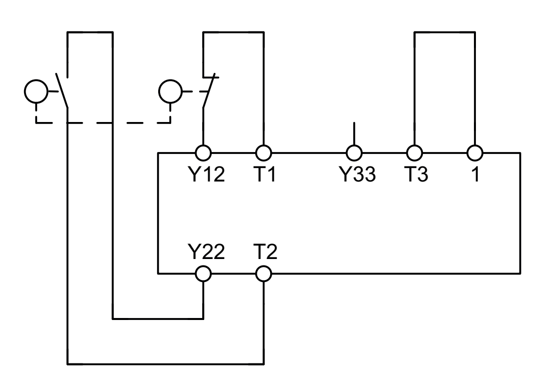


Imagen 10-6 Esquema, 3UF7320-1A.00-0 con detección de cruces, NC y NA, 2 canales, autoarranque

Interruptores DIP							
1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	1	-	0	0	-	-
Alcanzable:							
Safety Integrity Level según IEC EN 61508/62061: hasta SIL 3							
Performance Level según EN ISO 13849-1: hasta PL e							

Ajuste de los interruptores DIP, 3UF7320-1A.00-0 con detección de cruces, NC y NA, 2 canales, autoarranque

10.2.5 DM-F Local en combinación con salidas electrónicas de seguridad (fuente/sumidero) con arranque vigilado

3UF7320-1AB00-0/3UF7320-1AU00-0 (p. ej. módulo de salida digital F con salidas electrónicas SM DO8xDC24/2A, referencia 6ES7 326-2BF41-0AB0)

- F-DO, fuente/sumidero
- DM-F Local sin vigilancia de cruces
- DM-F Local, 2 canales
- DM-F Local Entrada de sensor para arranque vigilado

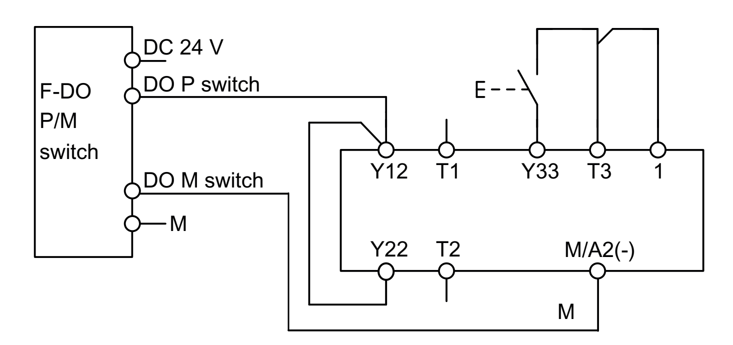


Imagen 10-7 Esquema, 3UF7320-1AB00-0/3UF7320-1AU00-0, F-DO, fuente/sumidero, sin vigilancia de cruce, 2 canales, arranque vigilado

Interruptores DIP							
1	2	3	4	5	6	7	8
0	1	1	-	1	-	-	-
Alcanzable:							
Safety Integrity Level según IEC 61508/EN 62061: hasta SIL 3							
Performance Level según EN ISO 13849-1: hasta PL e							

Ajuste de los interruptores DIP, 3UF7320-1AB00-0/3UF7320-1AU00-0, F-DO, fuente/sumidero, sin vigilancia de cruce, 2 canales, arranque vigilado

10.2.6 DM-F Local en combinación con salidas electrónicas de seguridad (fuente) con autoarranque

3UF7320-1AB00-0/3UF7320-1AU00-0

F-DO, fuente (p. ej. salida digital F SM 326 DO10x DC 24 V/2 A, referencia 6ES7 326-2BF00-0AB0, 6ES7 326-2BF40-0AB0)

- DM-F Local sin vigilancia de cruces
- DM-F Local, 2 canales
- DM-F Local Entrada de sensor con autoarranque

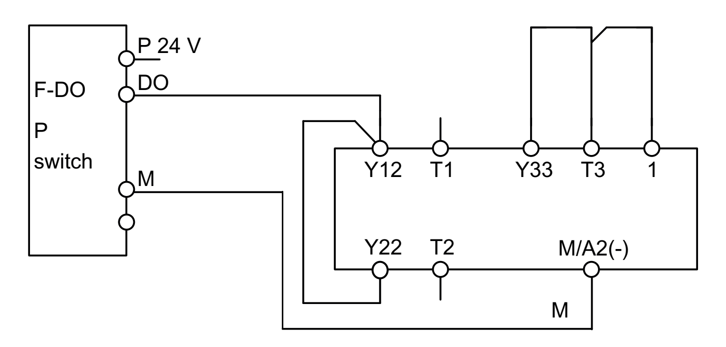


Imagen 10-8 Esquema, 3UF7320-1AB00-0/3UF7320-1AU00-0, F-DO, fuente, sin vigilancia de cruce, 2 canales, con autoarranque

Interruptores DIP							
1	2	3	4	5	6	7	8
0	1	1	-	0	0	-	-
Alcanzable:							
Safety Integrity Level según IEC 61508/EN 62061: hasta SIL 1							
Performance Level según EN ISO 13849-1: hasta PL c							

Ajuste de los interruptores DIP, 3UF7320-1AB00-0/3UF7320-1AU00-0, F-DO, fuente, sin vigilancia de cruce, 2 canales, con autoarranque

10.2.7 DM-F Local 2 x 1 canal sin detección de cruces, con arranque vigilado

3UF7320-1A.00-0

- sin detección de cruces
- 2 NC
- 2 x 1 canal
- Arranque vigilado de la entrada de sensor

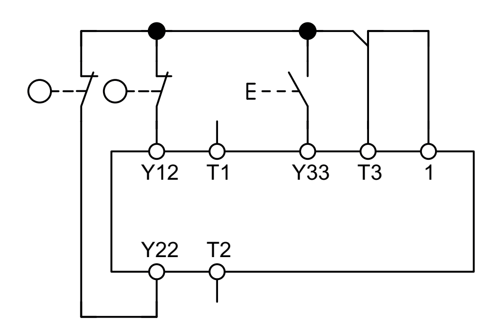


Imagen 10-9 Esquema, 3UF7320-1A.00-0, sin detección de cruces, 2 NC, 2 x 1 canal, arranque vigilado

Interruptores DIP							
1	2	3	4	5	6	7	8
0	1	0	-	1	-	-	-
Alcanzable:							
Safety Integrity Level según IEC 61508/EN 62061: hasta SIL 1							
Performance Level según EN ISO 13849-1: hasta PL c							

Ajuste de los interruptores DIP, 3UF7320-1A.00-0 sin detección de cruces, 2 NC, 2 x 1 canal, arranque vigilado

10.2.8 DM-F Local 2 x 1 canal sin detección de cruces, con autoarranque

3UF7320-1A.00-0

- sin detección de cruces
- 2 NC
- 2 x 1 canal
- autoarranque

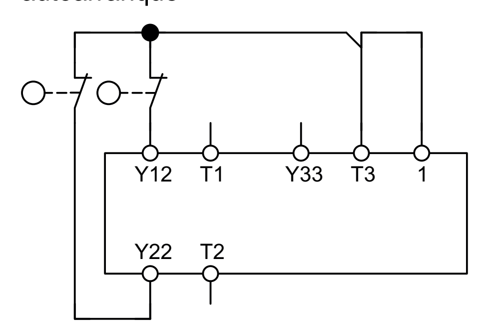


Imagen 10-10 Esquema, 3UF7320-1A.00-0, sin detección de cruces, 2 NC, 2 x 1 canal, autoarranque

Interruptores DIP							
1	2	3	4	5	6	7	8
0	1	0	-	0	0	-	-
Alcanzable:							
Safety Integrity Level según IEC 61508/EN 62061: hasta SIL 1							
Performance Level según EN ISO 13849-1: hasta PL c							

Ajuste de los interruptores DIP, 3UF7320-1A.00-0 sin detección de cruces, 2 NC, 2 x 1 canal, autoarranque

10.3 DM-F Local, circuitos del actuador

Resumen DM-F Local, circuito de actuadores

En este capítulo encontrará ejemplos para la instalación del circuito de actuadores del módulo digital de seguridad DM-F Local para diferentes requisitos de seguridad (con y sin contactor de alimentación) y funciones de mando (p. ej. Arrancador directo, Arrancador-inversor, Arrancador estrella-triángulo).

Los ejemplos muestran el diseño básico del circuito de retorno para vigilar la posición de los contactores.

10.3.1 Circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador directo

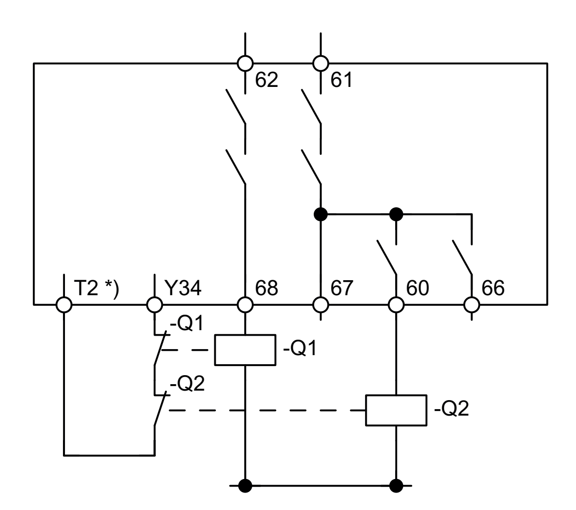


Imagen 10-11 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador directo, con contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 3/Performance Level PL e

*) Alimentación del circuito de retorno de T3 en aplicaciones sin detección de vigilancia de cruces

Q1: contactor de alimentación

Q2: contactor para motor

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

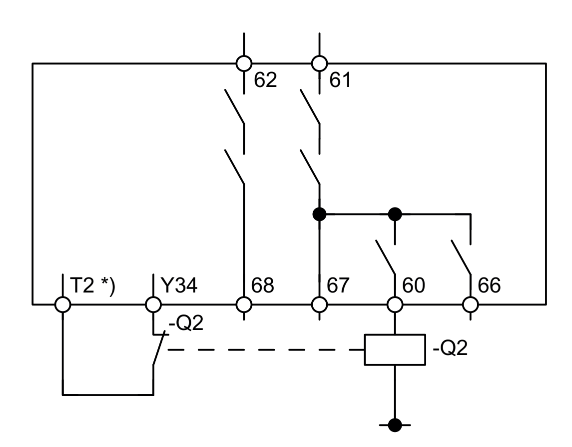


Imagen 10-12 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador directo, sin contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 1/Performance Level PL c

*) Alimentación del circuito de retorno de T3 en aplicaciones sin detección de vigilancia de cruces

Q2: contactor para motor

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

10.3.2 Circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador-inversor

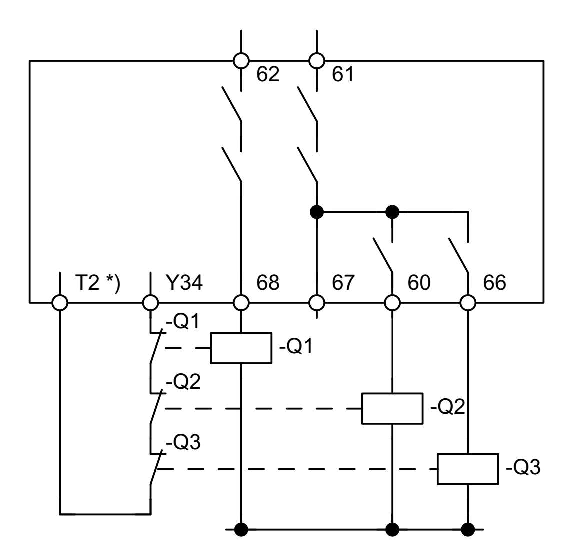


Imagen 10-13 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador-inversor, con contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 3/Performance Level PL e

*) Alimentación del circuito de retorno de T3 en aplicaciones sin detección de vigilancia de cruces

Q1: contactor de alimentación

Q2: contactor para motor giro horario

Q3: contactor para motor giro antihorario

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

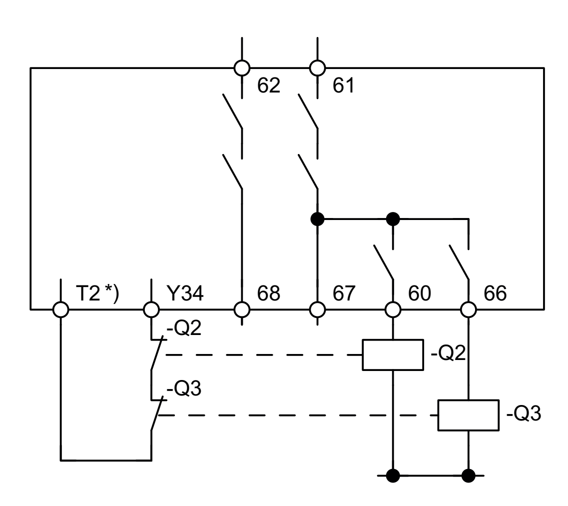


Imagen 10-14 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador-inversor, sin contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 1/Performance Level PL c

*) Alimentación del circuito de retorno de T3 en aplicaciones sin detección de vigilancia de cruces

Q2: contactor para motor giro horario

Q3: contactor para motor giro antihorario

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

10.3.3 Circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador estrella-triángulo

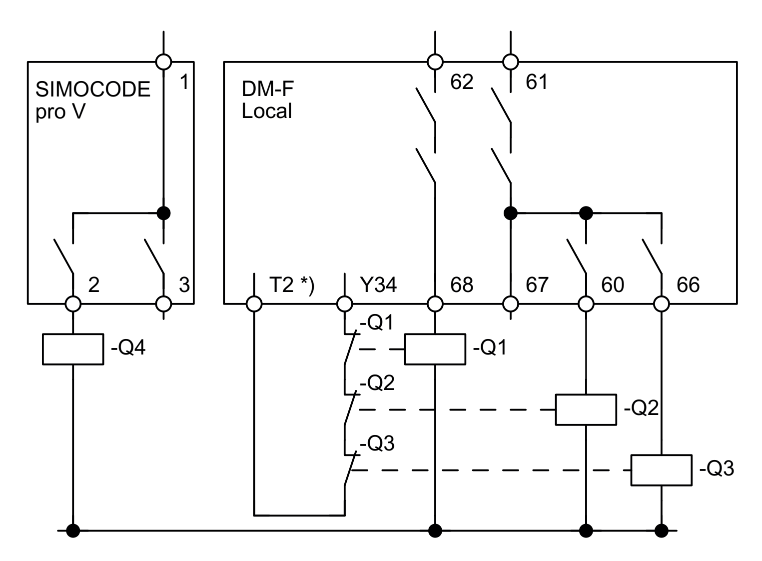


Imagen 10-15 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador estrella-triángulo, con contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 3/Performance Level PL e

*) Alimentación del circuito de retorno de T3 en aplicaciones sin detección de vigilancia de cruces

Q1: contactor de alimentación

Q2: contactor de red

Q3: contactor triángulo

Q4: contactor estrella

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

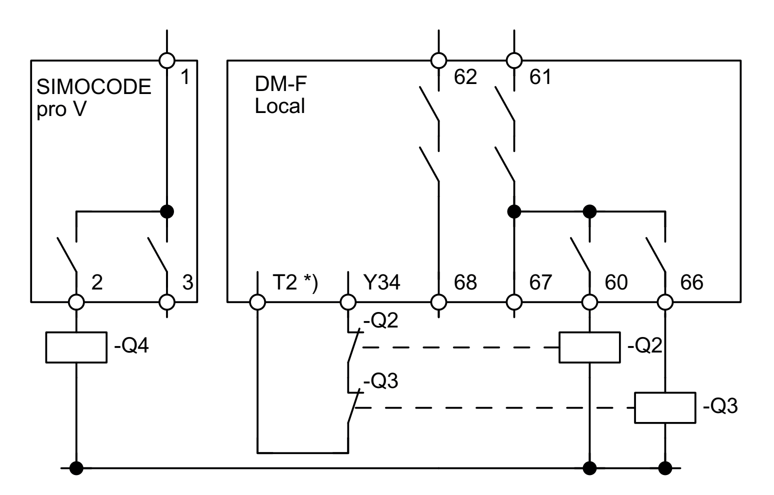


Imagen 10-16 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador estrella-triángulo, sin contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 1, Performance Level PL c

*) Alimentación del circuito de retorno de T3 en aplicaciones sin detección de vigilancia de cruces

Q2: contactor de red

Q3: contactor triángulo

Q4: contactor estrella

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

10.3.4 Circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Dahlander

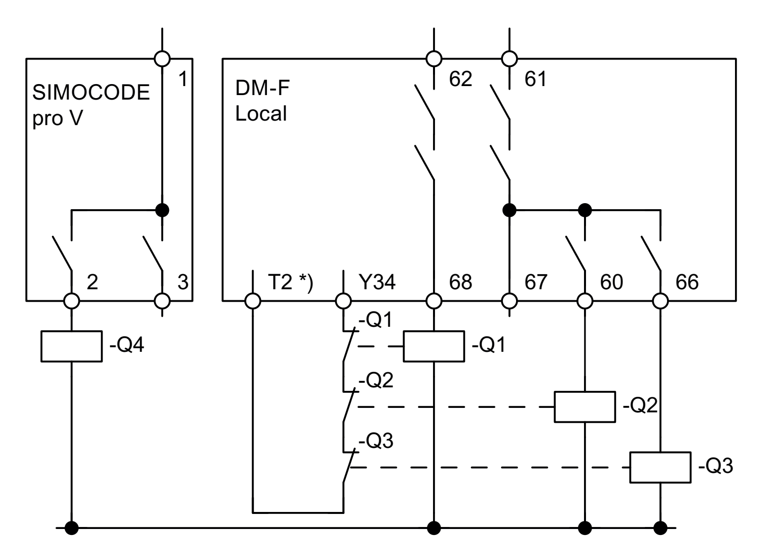


Imagen 10-17 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Dahlander, con contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 3/Performance Level PL e

*) Alimentación del circuito de retorno de T3 en aplicaciones sin detección de vigilancia de cruces

Q1: contactor de alimentación

Q2: contactor de red, vel. lenta

Q3: contactor de red, vel. rápida

Q4: contactor estrella

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

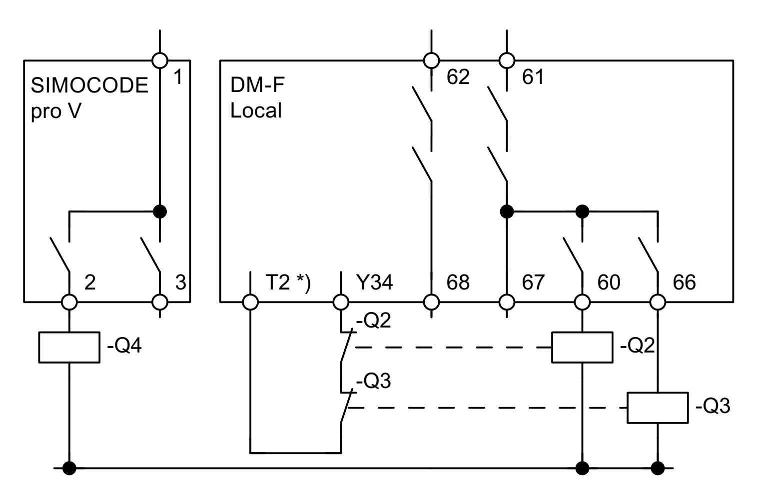


Imagen 10-18 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Dahlander, sin contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 1/Performance Level PL c

*) Alimentación del circuito de retorno de T3 en aplicaciones sin detección de vigilancia de cruces

Q2: contactor de red, vel. lenta

Q3: contactor de red, vel. rápida

Q4: contactor estrella

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

10.3.5 Circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador por conmutación de polos

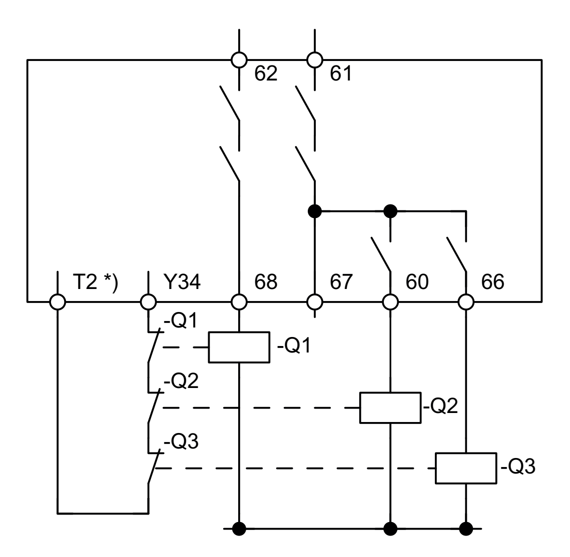


Imagen 10-19 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador por conmutación de polos, con contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 3/Performance Level PL e

*) Alimentación del circuito de retorno de T3 en aplicaciones sin detección de vigilancia de cruces

Q1: contactor de alimentación

Q2: contactor de red, vel. rápida

Q3: contactor de red, vel. lenta

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

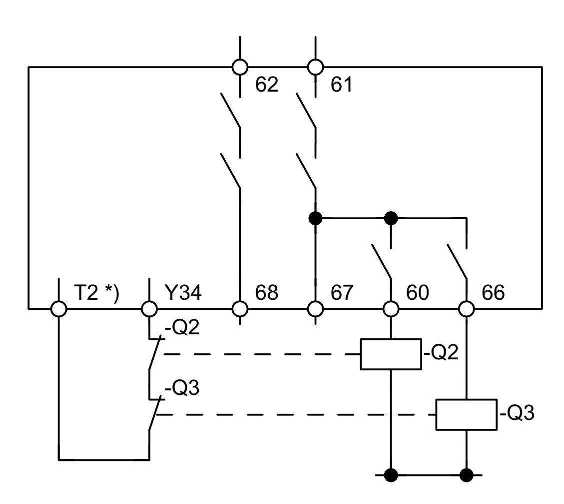


Imagen 10-20 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador por conmutación de polos, sin contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 1/Performance Level PL c

*) Alimentación del circuito de retorno de T3 en aplicaciones sin detección de vigilancia de cruces

Q2: contactor de red, vel. rápida

Q3: contactor de red, vel. lenta

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

10.4 DM-F PROFIsafe, circuitos de actuadores

10.4.1 Ejemplos de conexión DM-F PROFIsafe, circuito de actuadores

Resumen DM-F PROFIsafe, circuito de actuadores

En este capítulo encontrará ejemplos para la instalación del circuito de actuadores del módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe para diferentes requisitos de seguridad (con y sin contactor de alimentación) y funciones de mando (p. ej. Arrancador directo, Arrancador-inversor, Arrancador estrella-triángulo).

Además, en los ejemplos puede ver el diseño básico del circuito de retorno para vigilar la posición de los contactores.

10.4.2 Circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador directo

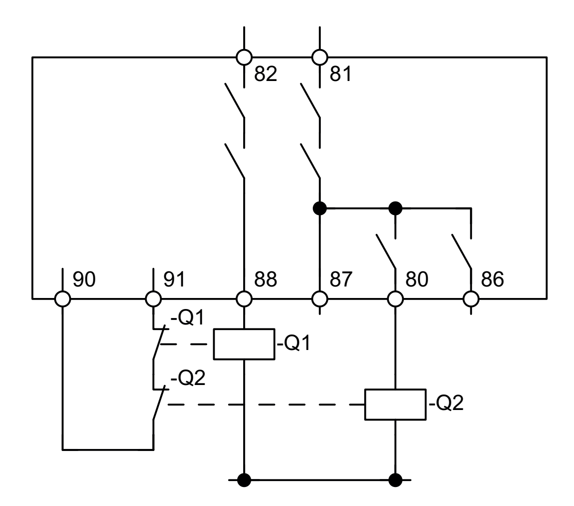


Imagen 10-21 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador directo, con contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 3/Performance Level PL e

Q1: contactor de alimentación

Q2: contactor para motor

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

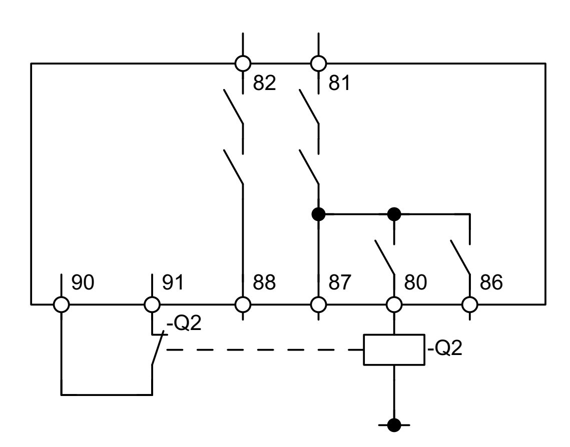


Imagen 10-22 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador directo, sin contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 1/Performance Level PL c

Q2: contactor para motor

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

10.4.3 Circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador-inversor

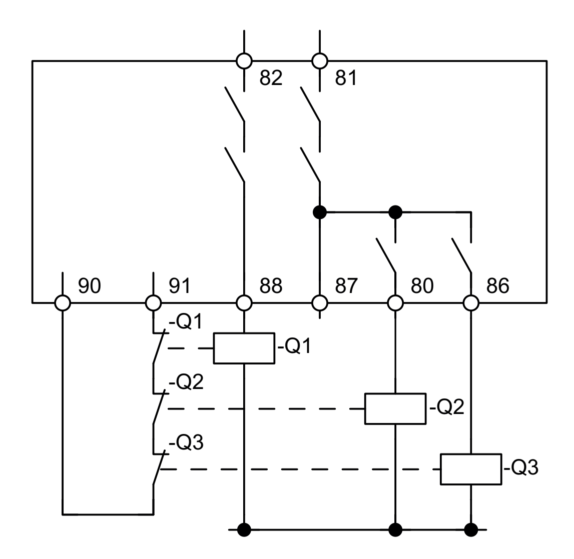


Imagen 10-23 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador-inversor, con contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 3/Performance Level PL e

Q1: contactor de alimentación

Q2: contactor para motor giro horario

Q3: contactor para motor giro antihorario

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

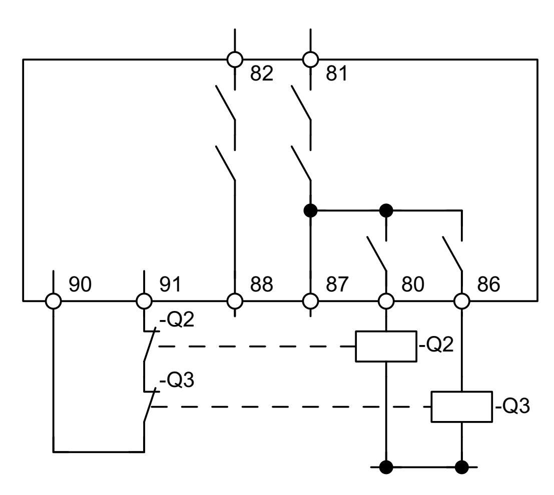


Imagen 10-24 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador-inversor, sin contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 1/Performance Level PL c

Q2: contactor para motor giro horario

Q3: contactor para motor giro antihorario

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

10.4.4 Circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador estrella-triángulo

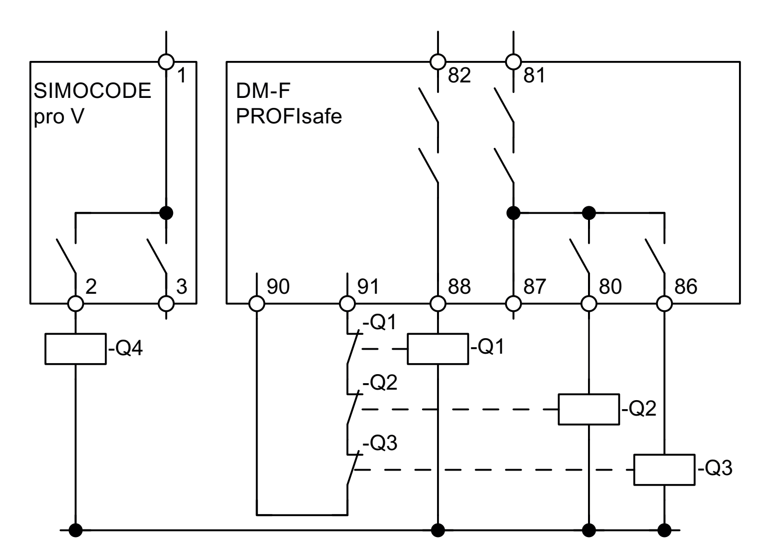


Imagen 10-25 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador estrella-triángulo, con contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 3/Performance Level PL e

Q1: contactor de alimentación

Q2: contactor de red

Q3: contactor triángulo

Q4: contactor estrella

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

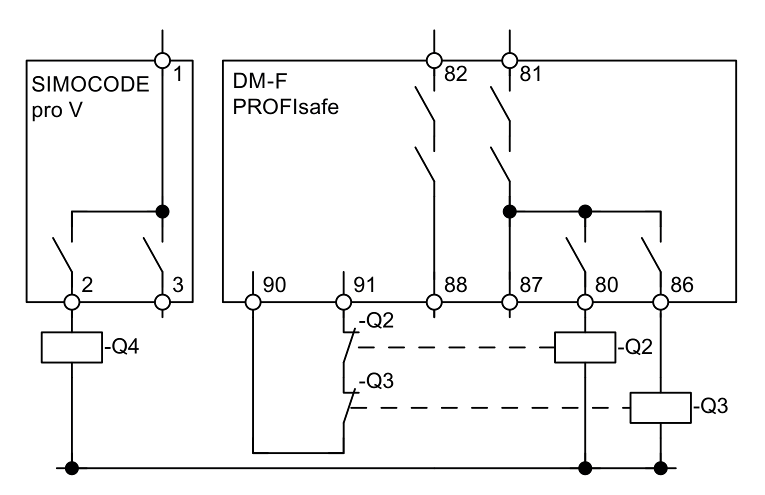


Imagen 10-26 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador estrella-triángulo, sin contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 1/Performance Level PL c

Q2: contactor de red

Q3: contactor triángulo

Q4: contactor estrella

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

10.4.5 Circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Dahlander

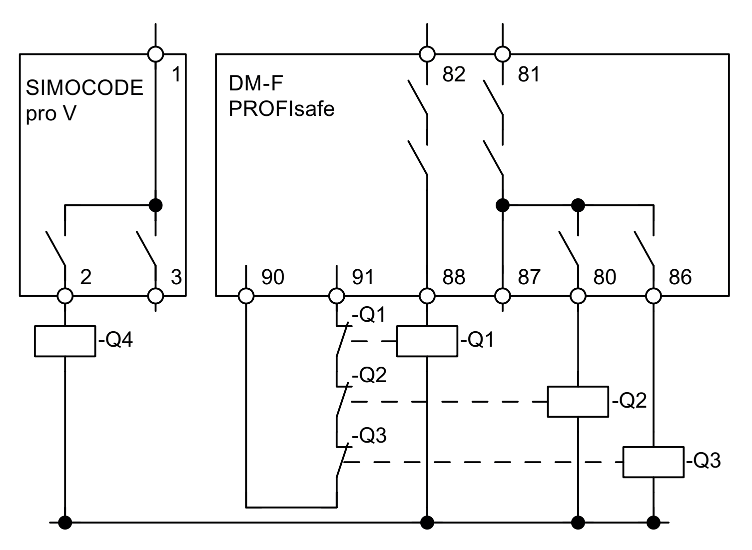


Imagen 10-27 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Dahlander, con contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 3/Performance Level PL e

Q1: contactor de alimentación

Q2: contactor de red, vel. lenta

Q3: contactor de red, vel. rápida

Q4: contactor estrella

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

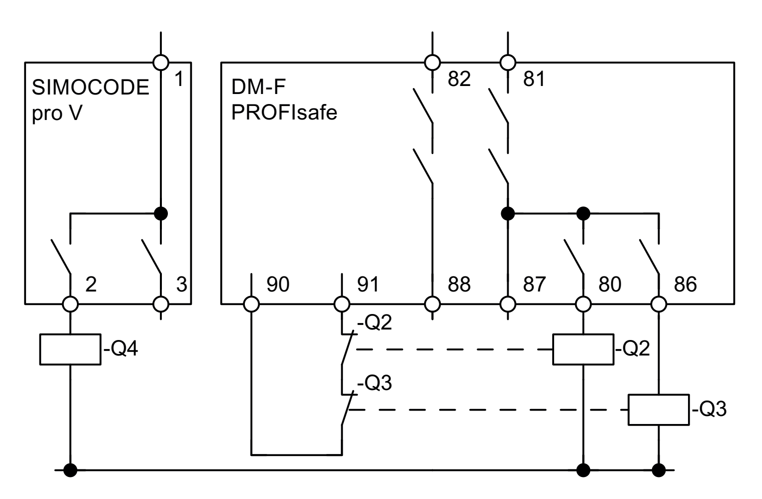


Imagen 10-28 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Dahlander, sin contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 1/Performance Level PL c

Q2: contactor de red, vel. lenta

Q3: contactor de red, vel. rápida

Q4: contactor estrella

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

10.4.6 Circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador por conmutación de polos

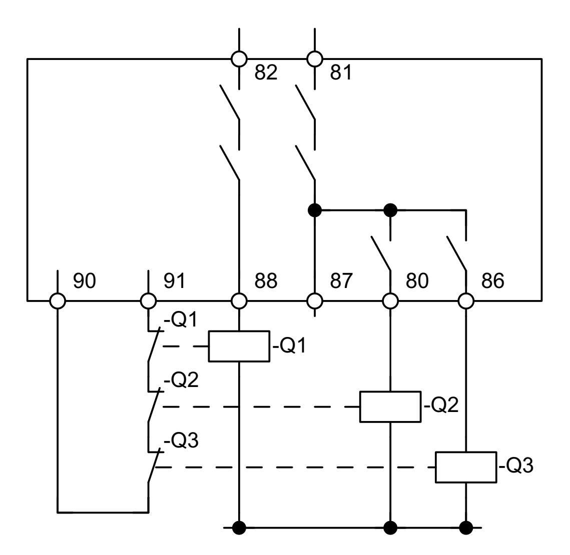


Imagen 10-29 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador por conmutación de polos, con contactor de alimentación, hasta Safety Integrity Level SIL 3/Performance Level PL e

Q1: contactor de alimentación

Q2: contactor de red, vel. rápida

Q3: contactor de red, vel. lenta

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

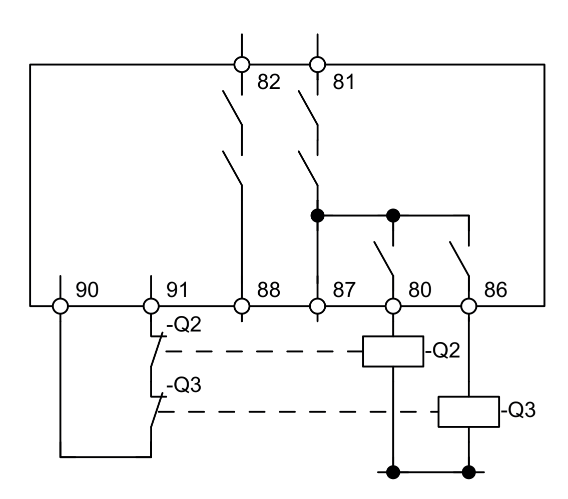


Imagen 10-30 Esquema de circuito de actuadores con circuito de retorno, función de mando Arrancador por conmutación de polos, sin contactor de alimentación, Safety Integrity Level SIL 1/Performance Level PL c

Q2: contactor de red, vel. rápida

Q3: contactor de red, vel. lenta

Nota

¡Para limitar sobretensiones es necesario un circuito de protección!

Datos técnicos 11

11.1 Datos técnicos de los módulos digitales de seguridad DM-F Local y DM-F PROFIsafe

Datos técnicos de los módulos digitales de seguridad DM-F Local y DM-F PROFIsafe

Tabla 11- 1 Datos técnicos de los módulos digitales de seguridad DM-F Local y DM-F PROFIsafe

Fijación	Fijación abrochada sobre perfil de 35 mm o con tornillos si se insertan los correspondientes adaptadores para fijación	
Ancho de caja	45 mm	
Interfaces del sistema	Para conectar • a una unidad base, • a otra unidad de ampliación, • a un módulo medidor de corriente o a un módulo medidor de corriente/tensión, o • al módulo de mando	
Temperatura ambiente permitida	en servicio	-25 °C ... +60 °C
	en transporte y almacenamiento	-40 °C ... +80 °C
	Con una altitud de instalación (sndm) de	
	≤ 2000 m	
	≤ 3000 m	máx. +50 °C (no hay separación segura)
	≤ 4000 m	máx. +40 °C (no hay separación segura)
Grado de protección (según IEC 60529)	IP 20	
Resistencia a choques (seno)	15 g/11 ms	
Posición de montaje	Cualquiera	
Frecuencias	50/60 Hz ± 5 %	
Inmunidad a perturbaciones (CEM) según	IEC 60947-5-1, edición 3.1:2009, SN 27095:2006, IEC 61326-3-1:2008, IEC 62061:2005	
Tensión asignada de alimentación del circuito de control U_s según DIN EN 61131-2	110 V - 240 V AC/DC, 50/60 Hz	24 V DC
Rango de trabajo	• 24 V DC: 0,8 a 1,2xU_s • 110 V a 240 V AC/DC: 0,85 a 1,1xU_s	

Consumo	DM-F Local: • 24 V DC: 3 W • 110 V a 240 V AC/DC: 9,5 VA/4,5 W DM-F PROFIsafe: • 24 V DC: 4 W • 110 V a 240 V AC/DC: 11,0 VA/5,5 W
Separación segura según IEC 60947-1	Entre circuitos de habiltación con relés/salidas de relés y electrónica de control
Tensión de aislamiento asignada U_i	300 V (con grado de contaminación 3)
Tensión de impulso asignada soportable U_{imp}	4 kV
Tiempo de puenteo de costes de red	110 V - 240 V AC/DC, típ. 20 ms con 0,85 x U_s, típ. 200 ms con 230 V 24 V DC, típ. 20 ms con 0,8 x U_s
Salidas de relé	
• Número	2 salidas de relé monoestables
• Función	• La rama común del circuito es cortada internamente de forma segura por el circuito de habilitación por relé • Contacto NA, libremente asignable a las funciones de control
Durabilidad eléctrica de las salidas de relé	0,1 millones de ciclos de maniobra (AC-15, 230 V/3 A)
Circuitos de habilitación por relé	
• Número	2 circuitos de habilitación por relé de seguridad que conmutan conjuntamente
• Función	Contactos NA de seguridad
• Protección contra cortocircuito prescrita para circuitos de habilitación por relé/salidas de relé	Fusibles de clase gL/gG 4 A (IEC 60947-5-1), separados para cada circuito de habilitación por relé
• Corriente asignada permanente de circuitos de habilitación por relé	5 A
• Poder de corte asignado de circuitos de habilitación por relé	AC-15 3 A/AC 24 V 3 A/AC 120 V 1,5 A/230 V AC DC-13 4 A/24 V DC 0,55 A/60 V DC 0,22 A/125 V DC 0,11 A/250 V DC
• Durabilidad eléctrica de los circuitos de habiltación con relés	0,1 millones de ciclos de maniobra (AC-15, 240 V/2 A)
• Frecuencia de conmutación de los circuitos de habilitación por relé	2000/h

Conexión	Bloque de bornes desmontable con bornes de tornillo
• Par de apriete	TORQUE: 7 LB.IN ... 10.3 LB.IN 0,8 Nm ... 1,2 Nm
• Secciones de conductor	Monofilar: 2 x 0,5 mm^2 ... 2,5 mm^2 / 1 x 0,5 mm ... 4 mm^2 / 2 x AWG 20 to 14 / 1 x AWG 20 to 12 Alma flexible con puntera: 2 x 0,5 mm^2 ...1,5 mm^2 / 1 x 0,5 mm ... 2,5 mm^2 / 2 x AWG 20 to 16 / 1 x AWG 20 to 14

11.2 Datos técnicos del módulo digital de seguridad DM-F Local

Datos técnicos del módulo digital de seguridad DM-F Local

Tabla 11- 2 Datos técnicos de los módulos digitales de seguridad DM-F Local

LED	Estado	Significado
READY	Apagado	Interfaz del sistema no conectada/tensión de alimentación demasiado baja/aparato defectuoso
	Verde	Aparato listo para el servicio/la interfaz del sistema funciona correctamente
	Verde parpadeante	Aparato listo para el servicio/la interfaz del sistema no está activa o no funciona correctamente
DEVICE	Apagado	Tensión de alimentación demasiado baja
	Verde	Aparato listo para servicio
	Verde parpadeante	Autotest
	Amarillo	Modo de configuración
	Amarillo parpadeante	Error de configuración
	Rojo	Aparato defectuoso o averiado
OUT	Apagado	Salida de seguridad inactiva
	Verde	Salida de seguridad activa
	Verde parpadeante	Circuito de retorno no cerrado con condición de arranque cumplida
IN	Apagado	Entrada inactiva
	Verde	Entrada activa
	Verde parpadeante	Falla detectada (p. ej. cruce en entrada, simultaneidad de los sensores no cumplida)
SF	Apagado	No hay falla agrupada
	Rojo	Falla agrupada (error de cableado, cruce, error de configuración)
	Rojo parpadeante	Falla agrupada (falla en circuito de retorno, condición de simultaneidad no cumplida)
1	Apagado	Detección de cruces DES
	Amarillo	Detección de cruces CON
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración
2	Apagado	Contacto NC/NA
	Amarillo	Contacto NC/NC
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración

LED	Estado	Significado
3	Apagado	2 x 1 canal
	Amarillo	1 x 2 canal
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración
4	Apagado	Tiempo antirrebotes Y12, Y22, Y34 ~ 50 ms
	Amarillo	Tiempo antirrebotes Y12, Y22, Y34 ~ 10 ms
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración
5	Apagado	Circuito de sensores, autoarranque
	Amarillo	Circuito de sensores, arranque vigilado
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración
6	Apagado	Entrada en cascada 1, autoarranque
	Amarillo	Entrada en cascada 1, arranque vigilado
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración
7	Apagado	Con prueba de arranque
	Amarillo	Sin prueba de arranque
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración
8	Apagado	Arranque automático tras corte de red
	Amarillo	Sin arranque automático tras corte de red
	Amarillo parpadeante	Modo de configuración, espera confirmación
	Amarillo centelleante	Error de configuración
Interruptores DIP	Ajuste de las funciones de seguridad	
Pulsador "SET/RESET"	• Adopción de los parámetros ajustados en los bloques de interrptores DIP • Reseteado de fallas (también posible con "TEST/RESET" en la unidad base)	

LED	Estado	Significado
Entradas con función de módulo de seguridad	2 entradas de sensor 24 V DC (Y12, Y22) • Alimentación vía bornes T1 y T2 con vigilancia de cruces o alimentación externa (+24 V DC estáticos) sin vigilancia de cruces entre conductores • Funciones parametrizables en bloques de interruptores DIP 1 Señal de arranque en entrada DC 24 V (Y33) • Para la reconexión vigilada de los circuitos de habilitación por relé tras una desconexión por motivos de seguridad • Alimentación vía borne T1 con/o T3 (+24 V DC estáticos) sin vigilancia de cruces entre conductores 1 Entrada de conexión en casacada 24 V DC (1) • Se usa asociada a un módulo de seguridad de mayor jerarquía. • Alimentación vía borne T3 (+24 V DC estáticos) 1 Entrada de retorno 24 V DC (Y34) • Para vigilar, por medio de contactos NC auxiliares conectados en serie, el estado del contactor del motor y el de alimentación • Alimentación vía borne T2 con/o T3 (+24 V DC estáticos) sin vigilancia de cruces entre conductores	
Longitud (circuito de ida) del cable de sensor o señal de arranque en entrada	1500 m	
Característica de entrada	Tipo 2 según EN 61131-2	

11.3 Datos técnicos del módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe

Datos técnicos del módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe

Tabla 11- 3 Datos técnicos del módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe

LED	Estado	Significado
READY	Apagado	Interfaz del sistema no conectada/tensión de alimentación demasiado baja/aparato defectuoso
	Verde	Aparato listo para el servicio/la interfaz del sistema funciona correctamente
	Verde parpadeante	Aparato listo para el servicio/la interfaz del sistema no está activa o no funciona correctamente
DEVICE	Apagado	Tensión de alimentación demasiado baja
	Verde	Aparato listo para servicio
	Rojo	Aparato defectuoso o averiado
OUT	Apagado	
	Verde	Salida de seguridad activa
	Verde parpadeante	Circuito de retorno no cerrado con condición de arranque cumplida
SF	Apagado	No hay falla agrupada
	Rojo	Falla agrupada (PROFIsafe no activo, dirección PROFIsafe incorrecta, error de cableado, aparato defectuoso)
1	Amarillo	Dirección PROFIsafe 1
2	Amarillo	Dirección PROFIsafe 2
3	Amarillo	Dirección PROFIsafe 4
4	Amarillo	Dirección PROFIsafe 8
5	Amarillo	Dirección PROFIsafe 16
6	Amarillo	Dirección PROFIsafe 32
7	Amarillo	Dirección PROFIsafe 64
8	Amarillo	Dirección PROFIsafe 128
9	Amarillo	Dirección PROFIsafe 256
10	Amarillo	Dirección PROFIsafe 512

Interruptores DIP	Ajuste de la dirección PROFIsafe
Pulsador "SET/RESET"	• Visualización de la dirección PROFIsafe • Reseteado de fallas (también posible con TEST/RESET en la unidad base)
Entradas (binario)	• 3 entradas 24 V DC (83, 85, 89) • Alimentación vía el borne 84 o alimentación externa (+24 V DC estáticos) • Entradas aisladas, pero con polo común, destinada a canalizar señales del proceso (p ej. panel de mando local, interruptor de llaver, finales de carrera, ...), y libremente asignables a las funciones de control
Entrada con función de módulo de seguridad	• 1 Entrada de retorno 24 V DC (91/FBC) • Para vigilar, por medio de contactos NC auxiliares conectados en serie, el estado del contactor del motor y el de alimentación • Alimentación vía borne 90/T
Longitud de cable (simple)	300 m
Característica de entrada	Tipo 2 según EN 61131-2

11.4 Datos técnicos sobre seguridad del módulo digital de seguridad DM-F Local

Datos técnicos sobre seguridad del módulo digital de seguridad DM-F Local

Tabla 11- 4 Datos técnicos sobre seguridad del módulo digital de seguridad DM-F Local

Valores para evaluación bicanal de sensores		
Nivel de integridad de la seguridad (SIL) alcanzable según IEC 61508	Hasta 3	
Límite de respuesta de SIL según IEC EN 62061	3	
Nivel de prestaciones (PL) alcanzable según ISO 13849-1	Hasta e	
Categoría alcanzable según ISO 13849-1	Hasta 4	
PFH_d con alta tasa de demandas según EN 62061	110 V - 240 V AC/DC: 4,58 x 10^{-09} 1/h (40°C) 8,18 x 10^{-09} 1/h (60°C)	24 V DC: 4,53 x 10^{-09} 1/h (40°C) 8,06 x 10^{-09} 1/h (60°C)
PFDavg con baja tasa de demandas según EN 61508	110 V - 240 V AC/DC: 5,48 x 10^{-06} (40°C) 9,96 x 10^{-06} (60°C)	24 V DC: 5,39 x 10^{-06} (40°C) 9,76 x 10^{-06} (60°C)
Tolerancia de fallo en hardware HFT	1	
Tipo de dispositivo según IEC 61508-2	B	
Tipo de dispositivo según EN ISO 13849-1	4	
$MTTF_d$	Alta	
DC_{avg}	Alta	
Valores para evaluación monocanal de sensores		
Nivel de integridad de la seguridad (SIL) alcanzable según IEC 61508	1	
Límite de respuesta de SIL según IEC EN 62061	1	
Nivel de prestaciones (PL) alcanzable según ISO 13849-1	Hasta d	
Categoría alcanzable según ISO 13849-1	Hasta 2	
PFH_d con alta tasa de demandas según EN 62061	110 V - 240 V AC/DC: 4,47 x 10^{-07} 1/h (40°C) 7,80 x 10^{-07} 1/h (60°C)	24 V DC: 4,42 x 10^{-07} 1/h (40°C) 7,69 x 10^{-07} 1/h (60°C)
PFDavg con baja tasa de demandas según EN 61508	110 V - 240 V AC/DC: 2,70 x 10^{-04} (40°C) 4,86 x 10^{-04} (60°C)	24 V DC: 2,66 x 10^{-04} (40°C) 4,76 x 10^{-04} (60°C)

Tolerancia de fallo en hardware HFT	0
Tipo de dispositivo según IEC 61508-2	B
Tipo de dispositivo según EN ISO 13849-1	2
$MTTF_d$	Alta
DC_{avg}	Media
Valor T1 (vida útil) según IEC 61508	20 años
Categoría de parada según DIN EN 60204-1	0
Homologación	TÜV (IEC 61508, ISO 13849-1, NFPA79)

11.5 Tiempos de monitoreo y reacción del módulo digital de seguridad DM-F Local

Tiempos de monitoreo y reacción del módulo digital de seguridad DM-F Local

Tabla 11- 5 Tiempos de monitoreo y reacción del módulo digital de seguridad DM-F Local

Tiempo de conexión (con Autoarranque)	• 50 ms (típ.) • 100 ms (máx.)
Tiempo de conexión (con Autoarranque) tras corte de red	• 8,0 s (típ.) • 8,2 s (máx.)
Tiempo de conexión (arranque vigilado)	• 50 ms (típ.) • 100 ms (máx.)
Retardo a desexcitación por corte de red	• DC: 60 ms (típ.) • AC: 200 ms (típ.)
Retardo a desexcitación tras abrir los circuitos de seguridad	50 ms (típ.)
Tiempo de recuperación tras abrir los circuitos de seguridad	250 ms (típ.)
Tiempo de recuperación tras corte de red	8,0 s (típ.)
Ancho del impulso	• Circuito de sensores: 30 ms (mín.) • Entrada de arranque: 0,2 s (mín.) • Entrada de conexión en cascada: 0,2 s (mín.)

11.6 Datos técnicos sobre seguridad del módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe

Datos técnicos sobre seguridad del módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe

Tabla 11- 6 Datos técnicos sobre seguridad del módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe

Versión de PROFIsafe	V2	
Nivel de integridad de la seguridad (SIL) alcanzable según IEC 61508	Hasta 3	
Límite de respuesta de SIL según IEC EN 62061	3	
Nivel de prestaciones (PL) alcanzable según ISO 13849-1	Hasta e	
Categoría alcanzable según ISO 13849-1	Hasta 4	
PFHd con alta tasa de demandas según EN 62061	110 V - 240 V AC/DC: 4,41 x 10^{-09} 1/h (40°C) 7,78 x 10^{-09} 1/h (60°C)	24 V DC: 4,36 x 10^{-09} 1/h (40°C) 7,65 x 10^{-09} 1/h (60°C)
PFDavg con baja tasa de demandas según EN 61508	110 V - 240 V AC/DC: 5,21 x 10^{-06} (40°C) 9,34 x 10^{-06} (60°C)	24 V DC: 5,13 x 10^{-06} (40°C) 9,14 x 10^{-06} (60°C)
Tolerancia de fallo en hardware HFT	1	
Tipo de dispositivo según IEC 61508-2	B	
Tipo de dispositivo según EN ISO 13849-1	4	
$MTTF_d$	Alta	
DC_{avg}	Alta	
Valor T1 (vida útil) según IEC 61508	20 años	
Categoría de parada según DIN EN 60204-1	0	
Homologación	TÜV (IEC 61508, ISO 13849-1, NFPA79)	

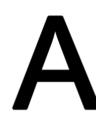
11.7 Tiempos de monitoreo y reacción del módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe

Tiempos de monitoreo y reacción del módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe

Tabla 11- 7 Tiempos de monitoreo y reacción del módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe

Tiempo de vigilancia PROFIsafe (F_WD_Time)	≥ 250 ms
Tiempo de respuesta en ausencia de fallas / Worst Case Delay Time (Tmax / T_{WCDT})	≤ 150 ms
Tiempo de respuesta en presencia de una falla / One Fault Delay Time (T_{OFDT})	200 ms

Lista de abreviaturas



A.1 Índice de abreviaturas

Resumen

Tabla A- 1 Significado de las abreviaturas

Abreviatura	Significado
ANSI	American National Standards Institute
ATEX	"Atmosphère explosible" según la directiva de producto ATEX 94/9/CE
AWG	American Wire Gauge
BBD	Módulo de mando con pantalla para SIMOCODE pro
CPU	Central Processing Unit
DI	Digital Input
DIP	Dual-in-line package
DM	Módulo digital
DM-F	Módulo digital de seguridad (DM-FL o DM-FP)
DM-FL	Módulo digital de seguridad DM-F Local (módulo digital F Local)
DM-FP	Módulo digital de seguridad DM-F PROFIsafe (módulo digital F PROFIsafe)
DO	Digital Output
DP	Periferia (E/S) descentralizada
EDD	Electronic Device Description; para la parametrización de equipos de campo, p. ej. con SIMATIC PDM
EEx	European norm EXplosion safe: determina las clases de protección a fin de clasificar los motores para la utilización en atmósferas potencialmente explosivas.
ex	Apto para atmósferas explosivas
F-CPU	CPU de seguridad (controlador), F= failsafe
Periferia de seguridad	Periferia de seguridad
UB	Unidad base
GSD	Datos básicos de dispositivo/archivo de descripción de dispositivo para esclavos PROFIBUS DP
IT	Isolation-Terre (aislamiento-tierra)
LCD	Liquid Crystal Display
LED	Light Emitting Diode
LSB	Least Significant Bit
MCC	Motor Control Center
MSB	Most Significant Bit
OM	Administrador de objetos para esclavos PROFIBUS DP para la integración en STEP 7

Abreviatura	Significado
OSSD	Parte del equipo de protección electrosensible (EPES), que está conectado con el sistema de control de la máquina y que conmuta al estado OFF cuando el sensor actúa durante el funcionamiento normal.
PCS	Process Control System
PDM	Process Device Manager
PELV	Protective Extra Low Voltage
PFD	Probabilidad de fallas peligrosas de una función de seguridad en caso de demandase ésta
PFDavg	Probabilidad media de fallas peligrosas de una función de seguridad en caso de demandarse ésta
PFHD	Probabilidad de una falla peligrosa por hora
PL	Performance Level
PLS	Sistema de control de procesos
ProdIS	Sistema de información de producto
PZ	Pozidriv
RTU	Remote Terminal Unit
SELV	Safety Extra Low Voltage
SF	Falla agrupada
SIL	Safety Integrity Level
PLC	Autómata programable
TIA	Totally Integrated Automation
TN	Terre-Neutre (tierra-neutro)
TT	Terre-Terre (tierra-tierra)
T_{OFDT}	Total One Fault Delay Time (tiempo de respuesta máx. en presencia de una falla)
T_{WCDT}	Total Worst Case Delay Time (tiempo de respuesta en ausencia de fallas)

Anexo B

B.1 Hoja de correcciones

Hoja de correcciones

¿Ha encontrado algún error en este manual? Le rogamos nos comunique los errores encontrados utilizando el formulario adjunto. Le agradecemos cualquier comentario o sugerencia de mejora.

Respuesta por fax

Destinatario	Remitente (por favor, rellenar):
	Nombre
SIEMENS AG	
I IA CE MK & ST 3	Empresa / Departamento
92220 Amberg	Dirección

Fax: +49 (0)9621-80-3337

Título del manual:

Errores, comentarios y sugerencias de mejora

Glosario

AS-Interface (AS-i)

Bus de campo para el nivel de actuadores/sensores en instalaciones de automatización. Los actuadores y sensores binarios y analógicos se acoplan a un controlador con un solo cable eléctrico a través de un módulo de interfaz maestro AS-i.

ATEX

Abreviatura francesa de "Atmosphère explosible" (equivalente a "atmósfera potencialmente explosiva").
ATEX se utiliza como sinónimo de las dos directivas de la Comunidad Europea en el ámbito de la protección contra explosiones, es decir, la Directiva de productos ATEX 94/9/CE y la Normativa de seguridad en el funcionamiento ATEX 1999/92/CE.

Autómata programable (PLC)

Módulo electrónico que en automatización se utiliza para tareas de control y regulación. En principio se trata de un aparato de mando con interfaces especializadas de entrada y salida para sensores y actuadores. Así pues, un PLC puede controlar y vigilar procesos de producción e influir en ellos.

Automatización de procesos (PA)

Automatización de procesos de producción continuos.
Controla, por ejemplo, los procesos de producción en la industria química o en el suministro de agua.

Baja tensión

Nivel de tensión que sirven para distribuir la energía eléctrica y que en redes de corriente alterna se extiende en general hasta 1000 V como límite superior.

Bus de campo

Sistema de comunicación industrial que conecta numerosos equipos de campo, como sensores, actuadores y accionamientos con un dispositivo de control.

Campo/nivel de campo

Dentro de la automatización y separado del nivel de control jerárquicamente superior, en el campo o nivel de campo se encuentran los distintos sensores y actuadores.

Central Processing Unit (CPU)

Módulo central del equipo o sistema de automatización con unidad de control y de cálculo, memoria y sistema operativo. El programa de usuario se almacena y procesa en la CPU.

Ciclo de vida del producto

Nombre que recibe la evolución de ventas de determinados productos esperada o constatada en el pasado durante el intervalo de tiempo en el que se encuentran en el mercado. El ciclo de vida del producto describe una evolución típica ideal de determinadas etapas de mercados o productos; estas son la etapa de introducción en el mercado (1), la etapa de crecimiento (2), la etapa de madurez (3), la etapa de saturación (4) y la etapa de declive (5).

Circuito de habilitación

Un circuito de habilitación sirve para generar una señal de salida de seguridad. Los circuitos de habilitación se ven desde fuera como normalmente abiertos (pero desde el punto de vista funcional siempre se tiene en cuenta la apertura segura). Un único circuito de habilitación que presenta una estructura redundante (de dos canales) en el interior de un módulo de seguridad puede utilizarse para la categoría 3/4 según EN 954-1 (EN ISO 13849-1:2006).

Circuito de retorno

Un circuito de retorno sirve para vigilar actuadores controlados (p. ej. relés o contactores con contactos de apertura positiva). La unidad de evaluación sólo puede activarse cuando el circuito de retorno está cerrado. Observación: Los contactos NC en serie de los relés que se deben vigilar se integran en el circuito de retorno del módulo de seguridad. Si un contacto se suelda en el circuito de corriente de habilitación ya no es posible volver a activar el módulo de seguridad porque el circuito de retorno permanece abierto.

Compatibilidad electromagnética (CEM)

En electrotécnica la compatibilidad electromagnética (CEM) proporciona información sobre la influencia recíproca de los equipos eléctricos debida a los campos de interferencias que éstos generan.

Configurador

Programa de software que permite confeccionar productos personalizados.

Contactor

Interruptor de baja tensión de accionamiento electromagnético con una sola posición de reposo que no se acciona manualmente y que puede establecer, conducir y cortar corrientes en condiciones operativas del circuito, incluida la sobrecarga de servicio.
El sistema de contactos se compone de contactos principales y auxiliares (contactos NC y NA). Los contactos principales pueden maniobrar varios cientos de amperios en función del tamaño del contactor, mientras que los contactos auxiliares sólo están dimensionados para corrientes de control del orden de amperios.

Descentralizada

En una red de automatización descentralizada los distintos componentes están interconectados de forma múltiple. Una red de este tipo garantiza una transferencia de datos estable. De este modo, la comunicación queda garantizada incluso si fallan una o varias conexiones.

Dispositivo de parada de emergencia

Dispositivo de protección para la actuación en caso de emergencia conforme a EN 418 (ISO 13850), EN 60204-1.

Entrada en cascada

Entrada segura monocanal de un módulo de seguridad, como p. ej. DM-F Local y DM-F PROFIsafe. Esta entrada se evalúa internamente como una señal de sensor. Si no hay tensión aplicada, el módulo de seguridad desconecta los circuitos de habilitación (salidas) de forma segura.

Esclavo

PROFIBUS DP está basado en una estructura de maestro-esclavo. El maestro envía los telegramas a la estación implicada en cada caso (esclavo) y ésta los responde.

Esclavo SIMOCODE pro-S7

El esclavo SIMOCODE pro-S7 es un esclavo especial con las siguientes características:

- Admite el modelo S7 (alarmas de diagnóstico, alarmas de proceso),
- Es parametrizable.

European norm EXplosion safe (EEx)

determina las clases de protección a fin de clasificar los motores para la utilización en atmósferas potencialmente explosivas.

F_WD_Time

Tiempo de vigilancia en la opción de seguridad PROFIsafe. Dentro de este tiempo de vigilancia se debe recibir un telegrama de seguridad actual válido de la CPU F. De lo contrario, la opción PROFIsafe pasa al estado seguro.

Interruptor automático

A diferencia de los interruptores seccionadores, los interruptores automáticos no sólo pueden cortar y establecer intensidades de servicio habituales e intensidades de sobrecarga reducidas, sino que también pueden cortar intensidades de sobrecarga elevadas y corrientes de cortocircuito máximas. Como dispositivo de protección contra sobreintensidad con gran poder de corte (de 80 kA a 160 kA) pueden maniobrar equipos o partes de una instalación tanto si no hay perturbaciones como si las hay durante un tiempo limitado, p. ej. en caso de cortocircuito. También sirven para ejecutar una reconexión automática en caso de avería.

Interruptor diferencial (interruptor por corriente residual)

Dispositivo de protección en redes eléctricas. Corta el circuito vigilado conectado del resto de la red eléctrica si la corriente circula por un camino incorrecto (como por el cuerpo de una persona).

Interruptores DIP

Pequeños interruptores que permiten realizar determinados ajustes básicos. La abreviatura significa Dual in-line package, es decir, un diseño con dos series de conexión en paralelo.

Módulos digitales DM-F Local y DM-F PROFIsafe

Los módulos digitales de seguridad DM-F Local y DM-F PROFIsafe se utilizan como módulos de seguridad en dispositivos de parada de emergencia según EN 418 y en circuitos de seguridad según EN 60204 (11.98):

Módulo digital DM-F Local:
Para aplicaciones que requieren una desconexión de seguridad local con pulsadores de parada de emergencia.

Módulo digital DM-F PROFIsafe:
Para aplicaciones que requieren una desconexión de seguridad descentralizada con pulsadores de parada de emergencia. Un controlador de seguridad SIMATIC realiza las operaciones lógicas entre el pulsador de parada de emergencia y el módulo digital de seguridad positiva PROFIsafe (DM-F PROFIsafe).

OEM - Original Equipment Manufacturer

Original Equipment Manufacturer (fabricante original de equipos, en inglés): de acuerdo con el sentido de la palabra, un fabricante de componentes o productos acabados que los produce en sus propias fábricas pero no los comercializa él mismo. No obstante en algunos sectores se ha establecido el significado contrario del término OEM. Por ejemplo, en el sector de la maquinaria o la industria del automóvil una OEM es una empresa que comercializa productos acabados bajo su propio nombre.

Par

Magnitud que genera un movimiento giratorio. En los motores eléctricos el par motor se transmite a través del eje giratorio del motor. El par motor se mide en newton por metro (Nm) y es el producto del brazo de potencia y la fuerza. Este "efecto de palanca" multiplicado por la velocidad da como resultado la potencia del motor.

PARADA DE EMERGENCIA

Parada en caso de emergencia conforme a EN 418 (ISO 13850).
Operación en caso de emergencia cuya finalidad es detener un proceso o un movimiento potencialmente peligoso.

Performance Level (PL)

Según la norma EN ISO 13849-1, la probabilidad de falla peligrosa por hora. Hay cinco Performance Levels (de a hasta e) establecidos con niveles definidos de probabilidad de falla peligrosa por hora.
PL "e" equivale a SIL 3 y se define como el nivel más alto.

Periferia

En automatización la expresión periferia se utiliza para referirse a equipos periféricos. Estos son, por ejemplo, los equipos que están conectados a los controles (controls) dispuestos de forma centralizada.

PROFIBUS

Process Field Bus, norma europea para el bus de campo y de proceso que está definida en la norma PROFIBUS (EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS).
Especifica características funcionales, eléctricas y mecánicas para un sistema de bus de campo de bits en serie.
PROFIBUS es un sistema de bus que conecta en red sistemas de automatización compatibles con PROFIBUS y equipos de campo a nivel de célula y a nivel de campo.
PROFIBUS incluye los protocolos DP (Periferia descentralizada), FMS (Fieldbus Message Specification), PA (Automatización de procesos) o TF (Funciones tecnológicas).

PROFINET

Estándar para un Ethernet industrial en la automatización.

PROFIsafe

El perfil PROFIBUS Safety especifica la comunicación entre equipos periféricos y controladores de seguridad. Se basa en las normas para aplicaciones de seguridad y en la experiencia de los usuarios y fabricantes de PLC que integran la asociación de usuarios de PROFIBUS (PNO). El perfil PROFIBUS Safety está certificado por TÜV y BIA (Instituto alemán de seguridad e higiene en el trabajo). La última versión de la especificación PROFIsafe es Profile for Safety Technology V1.11 de 7/2001.

Programadora (PG)

PC apto para uso industrial, compacto y transportable. Se caracteriza por un equipamiento de hardware y software especial para autómatas programables SIMATIC.

Protective Extra Low Voltage (PELV)

Medida de protección contra la descargas eléctricas (anteriormente "Muy baja tensión funcional con separación segura").
En contraposición a SELV, las piezas activas y las masas de los equipos pueden ponerse a tierra y estar conectadas al conductor de protección. Separación segura significa que el circuito primario del transformador debe estar separado de su circuito secundario mediante un aislamiento doble o reforzado. PELV se utiliza cuando por razones funcionales los circuitos o las masas están conectados a tierra. Este es por ejemplo el caso cuando se debe implementar una conexión equipotencial para evitar que se formen chispas en recipientes y atmósferas potencialmente explosivos. Sin embargo, independientemente de la muy baja tensión, debido a la puesta a tierra de la caja pueden circular corrientes de fuga peligrosas a través de las masas si se producen fallas en la red superior.

Pulsador de parada de emergencia

Elemento de mando (pulsador de seta "PARADA DE EMERGENCIA" conforme a EN 418 (ISO 13850), interruptor de tirón por cable con contactos de apertura positiva conforme a EN 60204-1) que al ser accionado en situaciones de peligro provoca la parada del proceso o de la máquina o instalación. Debe disponer de contactos de apertura positiva, ser fácilmente accesible y estar protegido contra la manipulación indebida.

Regleta de bornes

Pieza aislante con uno o varios bornes de conexión aislados entre sí para el montaje en un soporte.

Relés de sobrecarga

Los relés de sobrecarga son componentes electrónicos que protegen un consumidor eléctrico de forma confiable y rápida, por ejemplo, un motor en caso de sobrecarga o de falla de fase.

Safety Extra Low Voltage (SELV)

Muy baja tensión eléctrica (antes "muy baja tensión de protección") de hasta 50 V AC o 120 V DC que, debido a su reducida magnitud y su aislamiento, ofrece protección especial contra las descargas eléctricas.
Los equipos que funcionan con SELV, que no generan tensiones elevadas por sí mismos, se identifican con la clase de protección III según DIN EN 61140 (VDE 0140-1).

Safety Integrity Level (SIL)

Medida definida en IEC 61508 para las prestaciones en cuanto a seguridad (Safety performance) de un dispositivo de control eléctrico o electrónico.
El estándar IEC contempla los cuatro niveles SIL, de SIL1 a SIL4, que se definen como variantes de seguridad de equipos eléctricos y electrónicos. En el valor SIL se expresa la función de seguridad especificada en caso de avería.

SIL (Safety Integrity Level)

Medida definida en IEC 61508 para las prestaciones en cuanto a seguridad (Safety performance) de un dispositivo de control eléctrico o electrónico.
El estándar IEC contempla los cuatro niveles SIL, de SIL1 a SIL4, que se definen como variantes de seguridad de equipos eléctricos y electrónicos. En el valor SIL se expresa la función de seguridad especificada en caso de falla.

SIMATIC

Término para productos y sistemas de automatización industrial de Siemens AG.

SIMATIC PDM

SIMOCODE pro también se puede configurar mediante el software SIMATIC PDM (Process Device Manager).
Para ello existen las siguientes posibilidades:

- SIMATIC PDM como programa independiente;
- PDM, integrado en STEP7.

SIMOCODE ES

Software de parametrización estándar para SIMOCODE pro, ejecutable en un PC/PG con Windows XP o Windows 7 Ultimate y Professional.

STEP 7

Software de programación actual apto para TIA de la familia de PLC SIMATIC S7 y sucesor de STEP 5.

Totally Integrated Automation (TIA)

Sistema de control de procesos y de automatización con estructura jerárquica que, en sentido descendente, abarca desde el nivel de gestión y control de producción hasta el nivel de campo.

Totally Integrated Power (TIP)

Concepto homogéneo de Siemens Industry para la distribución de energía eléctrica hacia y dentro de edificios industriales y terciarios. Está presente en todas las fases de la distribución de energía eléctrica, desde la decisión de inversión, pasando por el proyecto, hasta la instalación y aprovechamiento.

Velocidad

Número de vueltas por unidad de tiempo de un eje del motor.

WinCC

SIMATIC WinCC es el sistema de visualización de procesos o SCADA (interfaz hombre-máquina basada en PC) para la visualizar y manejar procesos, secuencias de fabricación, máquinas e instalaciones en todos los sectores, desde simples sistemas monopuesto (monousuario) hasta sistemas multipuesto (multiusuario) distribuidos con servidores redundantes y soluciones diversificadas geográficamente con clientes web. WinCC representa al mismo tiempo la central de información para la integración vertical a escala corporativa (visualización del proceso y plataforma para integración de tecnologías de la información y negocio).

WinCC flexible

SIMATIC WinCC flexible cubre aplicaciones a pie de máquina con soluciones de interfaz hombre-máquina (HMI) basadas en PC para sistemas monopuesto basados en WinCC flexible Runtime, hasta los paneles SIMATIC-HMI. Para la configuración de WinCC flexible Runtime para PC y paneles SIMATIC HMI, la familia WinCC flexible ofrece herramientas de configuración homogéneas y escalables.

Índice

A

B

C

D

P

R

S

T

U

V

Servicio y Asistencia

Internet:
www.siemens.com/simocode

Centro de información y descargas:
www.siemens.com/industrial-controls/infomaterial

Boletín informativo, siempre al día:
www.siemens.com/industrial-controls/newsletter

E-Business en el industria Mall:
www.siemens.com/industrial-controls/mall

Sistema de información de producto (ProdIS):
www.siemens.com/industrial-controls/support

ATEX:
www.siemens.com/industrial-controls/atex

Certificados:
www.siemens.com/industrial-controls/approvals

Para cuestiones técnicas diríjase a:
Asistencia Técnica
Tel.: +49 (911) 895-5900
Correo electrónico: technical-assistance@siemens.com
www.siemens.com/industrial-controls/technical-assistance

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 23 55
90713 FÜRTH
ALEMANIA

Sujeto a cambios sin previo avisos

www.siemens.com/automation